

**Energía, desarrollo industrial,
contaminación del aire y la
atmósfera y cambio climático en
América Latina y el Caribe: nuevas
políticas, experiencias, mejores
prácticas y oportunidades de
cooperación horizontal**



Este documento fue preparado por Joseluis Samaniego, Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL; Hugo Guzmán, Experto Regional y José Leal, Experto de la misma División, en colaboración con Leida Mercado del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD; con base en las contribuciones y comentarios de los países de América Latina y el Caribe y los aportes de la Unidad de Energía de la DRNI de la CEPAL y del PNUMA. Se agradecen las revisiones y comentarios de Jean Acquatella, José Javier Gómez, Carlos de Miguel, Marianne Schaper, Manlio Coviello y Hugo Altomonte.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.154

Copyright © Naciones Unidas, noviembre de 2007. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

1.	Resumen.....	5
2.	Introducción.....	6
2.	Tendencias en la región en materia de desarrollo sostenible	8
3.	Situación de los temas seleccionados en la región.....	9
	Energía.....	9
	La situación en América Latina y el Caribe	9
	La intensidad energética	9
	Las emisiones de CO ₂	10
	Cambios estructurales en las cadenas energéticas y esfuerzos de integración regional	12
	Las energías renovables	14
	Los biocombustibles	17
	Acceso a la energía y las energías renovables.	18
	Políticas innovadoras para la Energía Fósil y la Eficiencia Energética	19
	Políticas para aumentar la participación de las Energías Renovables	20
	Industria.....	23
	Situación de América Latina y del Caribe	24
	Políticas innovadoras para la industria.....	24
	Producción más limpia	25
	Nuevos mercados.....	26
	Iniciativas corporativas (RSE)	26
	Políticas para la micro, pequeña y mediana empresa	27
	Proyectos Binacionales	27
	Contaminación del aire/atmósfera.....	28
	La situación de América Latina y del Caribe.	28
	Políticas innovadoras para la calidad del aire	29
	Información.....	29
	Mecanismos de Mercado	30
	Ajustes a planes de descontaminación	31
	Transporte urbano	32
	Cambio climático	33
	Situación de América Latina y del Caribe	33
	Políticas innovadoras frente al Cambio Climático.....	33
	Los proyectos del MDL.....	35
4.	Oportunidades de cooperación regional.....	37
	Oportunidades de cooperación regional en materia de energía.....	37
	Oportunidades de cooperación regional identificadas en el ámbito de la industria.....	39
	Oportunidades de cooperación regional en materia de calidad del aire.....	40

Oportunidades de cooperación regional en materia de cambio climático	41
5. Temas transversales.....	43
La integración de las políticas.....	43
La cooperación regional.....	44
6. Matriz de Casos Replicables en América Latina y el Caribe (inglés).....	45
Energy.....	45
Industrial Development	47
Air Pollution / Atmosphere.....	48
Climate Change.....	49
7. Matriz de Casos Replicables en América Latina y el Caribe - Aporte de México	51
Bibliografía.....	56
Indice de cuadros	
Cuadro 1: Costo unitario de algunas fuentes de energía.....	15
Cuadro 2: Costo de generación y de las externalidades relacionadas con algunas fuentes de energía	16
Cuadro 3: Proyectos presentados ante la junta ejecutiva del MD2, marzo de 2006	37
Indice de recuadros	
Recuadro 1: Eficiencia energética.....	21
Recuadro 2: Usos productivos de la energía	22
Recuadro 3: Servicios energéticos y reducción de la pobreza	23
Indice de gráficos	
Gráfico 1: Intensidad energética de América Latin, índice 1980 = 100.....	10
Gráfico 2: Emisiones de CO2 en América Latina y otras regiones	11
Gráfico 3: América Latina y el Caribe: gases de efecto invernadero emitidos en la generación eléctrica	12
Gráfico 4: Índice de renovabilidad de la oferta (IRO), 2002	14
Gráfico 5 y 6: América Latina y el Caribe: oferta de energía	15
Gráfico 7: Valor de la reducción unitaria de la concentración de PM10 en ciudades seleccionadas	29
Gráfico 8: LLO Limpio (MDL).....	35

Resumen

Este documento es una contribución de la CEPAL a la decimoquinta reunión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible y presenta un panorama de los principales desafíos que subsisten en la región de América Latina y el Caribe, así como de algunos esfuerzos que se llevan a cabo en los países para avanzar hacia un desarrollo más sostenible.

Se hace una breve síntesis del diagnóstico de cada uno de los temas seleccionados — energía, desarrollo industrial, contaminación del aire y de la atmósfera y cambio climático— y luego se describen propuestas de políticas innovadoras, sustentadas tanto en buenas prácticas como en experiencias relevantes desarrolladas en la región. Se hace hincapié en el carácter integrado y transversal de los temas analizados, en la necesidad de tratar el tema ambiental en el contexto de una visión más amplia de la sostenibilidad y en la importancia que los gobiernos de la región deben dar a la temática del desarrollo sostenible, ya que subsisten diversas tareas pendientes.

El objetivo del presente documento es fundamentalmente aportar insumos y orientar el análisis de políticas que permitan acelerar la puesta en práctica de las recomendaciones propuestas, impulsar las medidas para vencer los obstáculos existentes y hacer uso de las lecciones aprendidas en la región. Este documento debe considerarse un complemento de los que cada país ha sometido a la consideración de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en su decimoquinta reunión y no pretende abarcar en su totalidad el gran número de esfuerzos realizados por los países en cada uno de los cuatro temas seleccionados.

Introducción

El presente estudio es una contribución de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y los países de América Latina y el Caribe al Decimoquinto período de sesiones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS-15). Ofrece una breve reseña de los principales desafíos sobre el tema en la región, procura dar cuenta de los esfuerzos realizados por los países para avanzar hacia un desarrollo más sostenible y señala algunas oportunidades de cooperación recíproca que podrían facilitar la adopción de medidas orientadas a lograr la sostenibilidad. El trabajo se basó en un documento elaborado por la CEPAL a partir del aporte de los distintos países y presentado en un taller de expertos realizado en septiembre de 2006, con el apoyo logístico y financiero del gobierno de México y la participación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Las políticas y medidas consignadas en este estudio representan el punto de vista de todos los involucrados, y las oportunidades de cooperación son las que los propios países identificaron durante las reuniones, salvo que en nota a pie de página se especifique que la fuente es un organismo internacional. Se presenta un diagnóstico resumido de cada uno de los temas seleccionados - energía, desarrollo industrial, contaminación del aire y la atmósfera y cambio climático - y se describen luego las políticas y medidas innovadoras pertinentes, señalando algunos países en que se han aplicado. Para los efectos de consulta, y a fin de proponer medidas desde una perspectiva regional, en el capítulo 6 se agruparon las posibles áreas de cooperación identificadas por los países bajo el título “oportunidades regionales”. Estas corresponden a ámbitos en que los países de América Latina y el Caribe pueden compartir experiencias, han vivido procesos parecidos o tienen necesidades comunes, y en que la acción conjunta mejoraría la posibilidad de que los gobiernos adoptaran políticas deseables.

En el capítulo final del estudio se presenta un listado de los casos descritos por los países de la región en una matriz elaborada por la secretaría de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Para incluir en este documento las políticas innovadoras, las experiencias aprendidas y las buenas prácticas recién implementadas o que se encuentran aún en discusión, nos basamos en las presentaciones y el debate de los países, pero es preciso tener en cuenta que todavía no puede evaluarse la eficacia de muchas de ellas.

El objetivo del presente documento, centrado fundamentalmente en el período 2004-2007, es ofrecer un recuento de las políticas aplicadas en la región y apoyar las reflexiones en torno a la evolución de las políticas nacionales y la adopción de mejores prácticas y modelos reproducibles. Debe entenderse como un estudio complementario del que presentará cada país en el CDS-15, y no como un informe acabado del gran número de iniciativas en relación con los cuatro temas mencionados.

Pese a que algunas de las oportunidades de cooperación señaladas en el estudio no se han implementado todavía, representan posibles líneas de acción. Hay varias de ellas que solo cobran pleno sentido como iniciativas de carácter regional, puesto que sería muy difícil identificarlas y promoverlas a escala nacional. Tal es el caso del perfeccionamiento de la legislación ambiental y de que en los proyectos de inversión se logre compatibilizar los objetivos ambientales y de competitividad. Mediante este trabajo se ha pretendido contribuir al fortalecimiento de las relaciones de cooperación entre los países de América Latina y el Caribe.

1. Tendencias de la región en materia de desarrollo sostenible

En el decenio de 1990, en América Latina y el Caribe se impulsó decididamente el desarrollo de la institucionalidad ambiental, incluidos las entidades, normas legales y mecanismos pertinentes. Sin embargo, se observa que a partir de 2002 el avance ha sido más lento y que es preciso renovar los esfuerzos orientados a perfeccionar la legislación sobre el tema y a asegurar el cumplimiento de las disposiciones vigentes. También se requiere mejorar la integración, coherencia y coordinación de las políticas públicas sectoriales y fiscales (CEPAL, 2005a). Al respecto, destacan las reformas aplicadas últimamente en Argentina y Chile para fortalecer la institucionalidad ambiental: en el primero se creó una Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable dependiente de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación, y en el segundo se confirió el cargo de ministro al presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), con el mandato de elaborar una propuesta institucional para superar el esquema de coordinación interministerial voluntaria.

En el debate de la CDS (Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, 2006) sobre los temas de energía, desarrollo industrial, contaminación del aire y la atmósfera y cambio climático, se subrayó el desafío tecnológico y organizativo que representa el patrón de producción y consumo de energía y de conformación y movilidad urbanas. Para enfrentarlo se requiere de respuestas que favorezcan la adopción de tecnologías más limpias, otorgando incentivos adecuados para esos efectos desde la etapa de evaluación de las inversiones. También es preciso reducir significativamente el costo de estas tecnologías, sea masificando su uso o, cuando se trata de proyectos nacionales, promoviendo la investigación y el financiamiento oportunos.

Los sistemas financieros no han demostrado mayor interés por buscar actividades que sean al mismo tiempo económicamente viables y ambientalmente deseables. Sin solucionar este tema, será difícil que se produzcan avances importantes en materia de sostenibilidad, de manera que las tres fuentes principales de financiamiento - gobierno, sector privado y cooperación internacional - deberían aunar esfuerzos y criterios al respecto.

2. Situación de los temas seleccionados en la región

A continuación, se hará una breve reseña de la situación en que se encuentran los cuatro temas analizados en el CDS-15 - energía, desarrollo industrial, contaminación del aire y cambio climático - en la región de América Latina y el Caribe, incluidos los desafíos y prácticas innovadoras pertinentes. Dada la estrecha relación que existe entre ellos desde el punto de vista económico, social, institucional y ambiental, se ha procurado estudiarlos de manera integrada, tal como se estableció en las decisiones del undécimo período de sesiones de la Comisión. Cabe destacar que los países de la región difieren significativamente en cuanto a tamaño, economía, vulnerabilidad y grado de desarrollo, y que esta heterogeneidad se expresa a su vez en distintas formas de abordar los cuatro temas.

2.1 Energía

2.1.1 Situación en América Latina y el Caribe

La intensidad energética¹

Los analistas reconocen que, normalmente, la intensidad energética tiende a crecer en las primeras etapas del desarrollo debido a la mecanización de la agricultura y a la creación de industrias intensivas en el uso de energía tales como la química, el cemento, la siderúrgica, el papel y la celulosa y otras. Tras la consolidación de estos procesos se estabiliza, para decrecer finalmente a causa de la incorporación de mejoras tecnológicas, de los nuevos conocimientos sobre la transformación, consumo y rendimiento de la energía, y de la participación creciente de fuentes energéticas más eficientes como el gas y la hidroelectricidad.

En el período 1980-2004, el índice de intensidad energética, que mide el consumo de energía por unidad del producto interno bruto (PIB), prácticamente no tuvo variaciones en América Latina y el Caribe (Altomonte, 2006).² Visto desde otra perspectiva, el crecimiento económico y el consumo de energía aumentaron en forma paralela, pese a la incorporación de mejores tecnologías de generación y consumo industrial y al desarrollo de fuentes más eficaces. En parte, este comportamiento se explica por la

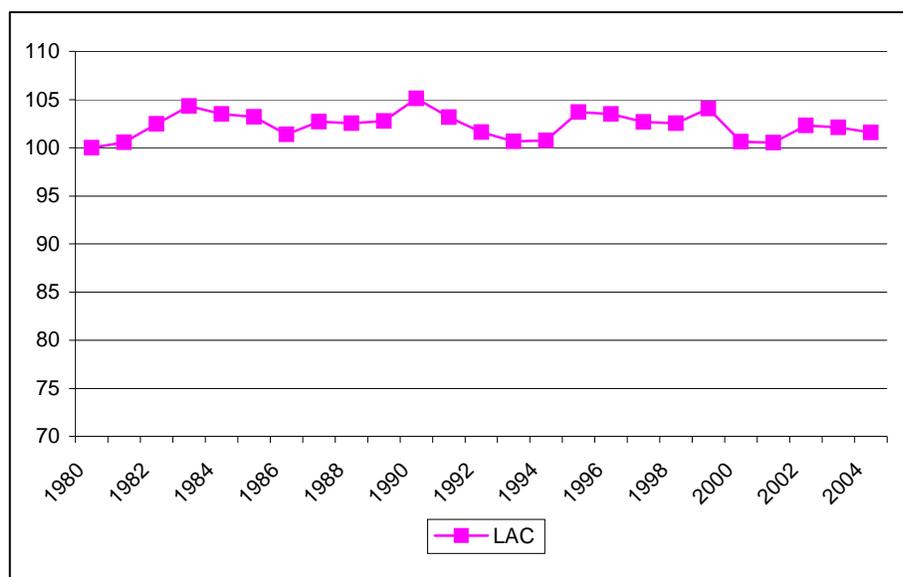
¹ Altomonte (2005).

² En el mismo período, el consumo de energía por unidad del PIB de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se redujo en alrededor del 23%.

mayor incidencia del transporte en la composición sectorial del consumo de energía, cuya participación aumentó del 27% del total en el decenio de los setenta al 37% en 2004. La contribución de la industria se mantuvo en un 34% y disminuyó la correspondiente al sector de las familias.

Sin embargo, la distribución del consumo por fuentes de energía contribuyó a mitigar los efectos de esa variación: se reemplazaron las de menor rendimiento como la biomasa, cuyo aporte disminuyó del 24% en 1980 al 14% en 2004, por fuentes de rendimiento medio como los hidrocarburos y de alto rendimiento como la energía eléctrica, cuya participación se elevó del 9% en 1980 a casi un 16% en 2004. El crecimiento de la capacidad instalada se ha basado en la generación térmica, que aumenta la vulnerabilidad energética de los países importadores de hidrocarburos - sobre todo en los últimos años, debido al alto precio del petróleo en el mercado internacional -, y que también tiene consecuencias adversas para el medio ambiente tales como el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes locales. Se prevé que la región todavía no está en condiciones de desarticular la relación entre crecimiento e intensidad energética, salvo excepciones a nivel nacional.

GRÁFICO 1
INTENSIDAD ENERGÉTICA DE AMÉRICA LATINA, ÍNDICE 1980=100



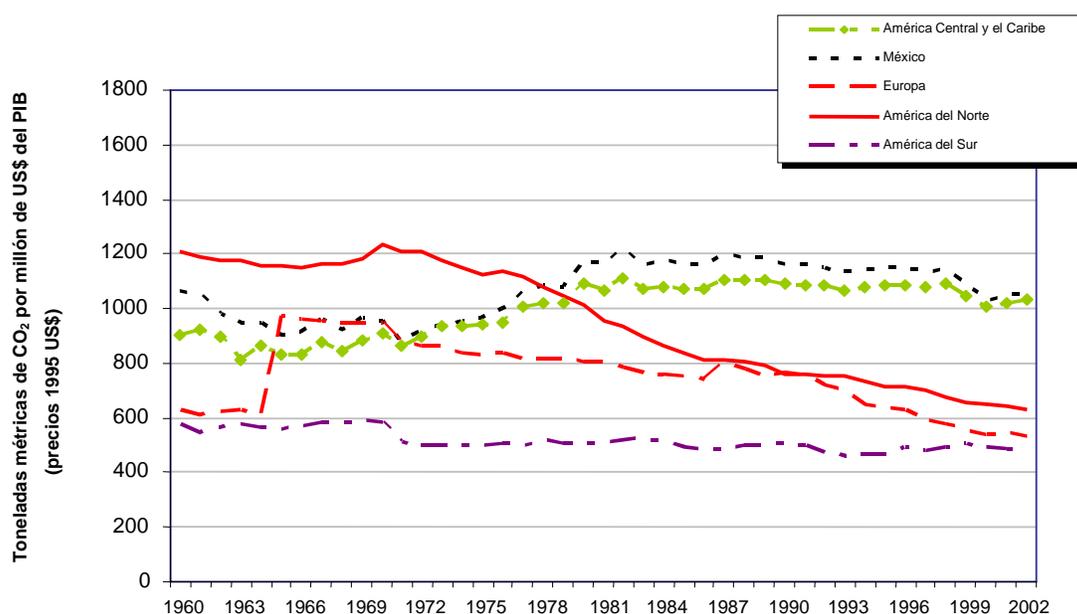
Fuente: Hugo Altomonte, "Energía y desarrollo sustentable en América Latina: enfoques para la política energética", documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero de 2006; Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Sistema de Información Económica Energética (SIEE) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2004* (LC/G.2264-P/B), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de Venta: E/S.05.II.G.1.

Las emisiones de CO₂

Pese a que en comparación con otras regiones América Latina y el Caribe no es un gran emisor de gases de efecto invernadero (GEI), particularmente el dióxido de carbono (CO₂), en 2004 las emisiones de este contaminante superaron en un 75% las registradas en 1980, lo que representa una tasa de crecimiento sostenido del orden del 2,4% anual. Esta tendencia parece difícil de revertir sin la aplicación activa de políticas orientadas específicamente a esos efectos (Altomonte, 2005).

Los países de América Latina y el Caribe no se cuentan entre los del Anexo I del Protocolo de Kyoto, que asumieron el compromiso de contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático. Hoy día, mediante los proyectos del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), la región puede aprovechar las posibilidades que ofrece el mercado de reducciones certificadas de emisiones para introducir patrones de producción y consumo más limpios y de menor efecto negativo a nivel interno, puesto que al reducir las emisiones de CO₂ disminuyen también las de contaminantes locales.

GRÁFICO 2
EMISIONES DE CO₂ EN AMÉRICA LATINA Y OTRAS REGIONES

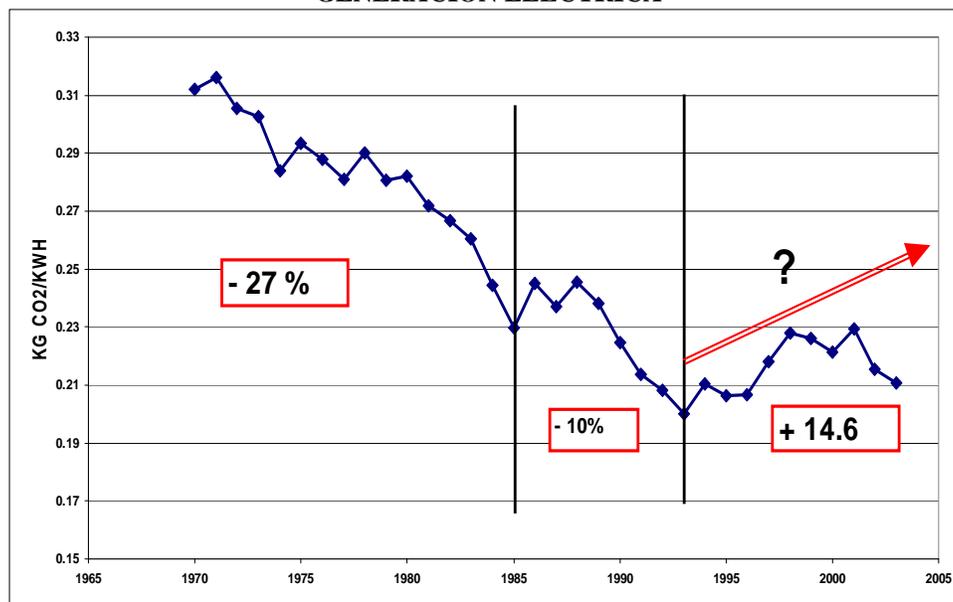


Fuente: Instituto de los Recursos Mundiales "EarthTrends" [base de datos en línea] <http://www.earthtrends.wri.org/>.

El uso de energía en la región se ha mantenido estable desde los años 1980. Se observa una leve disminución de la intensidad energética o mayor eficiencia en el norte de América Latina y el Caribe, que podría atribuirse a la introducción del ciclo combinado en la generación de electricidad, pero la importancia de la zona sur en materia de emisiones de CO₂ es menor.

El análisis del sector eléctrico revela que en los últimos años se produjo un aumento en el indicador de intensidad de las emisiones de CO₂, que mide el volumen de emisiones por unidad de energía eléctrica generada - kg CO₂/kWh - y gracias al cual puede apreciarse el grado de limpieza de las tecnologías utilizadas. Este incremento se debe a la creciente participación de la industria termoeléctrica en la matriz energética de la región, comparado con el avance más lento de la hidroelectricidad y de otras fuentes renovables (Altomonte, 2006), situación que se ilustra en el gráfico 3.

GRÁFICO 3
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: GASES DE EFECTO INVERNADERO EMITIDOS EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA



Fuente: Hugo Altomonte, “Energía y desarrollo sustentable en América Latina: enfoques para la política energética”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero de 2006.

La región de América Latina y el Caribe es un proveedor mundial de servicios ambientales de mitigación y captación de gases de efecto invernadero. En este sentido, tiene la oportunidad de aprovechar el mercado del MDL para promover una menor intensidad energética y de reducir las emisiones de estos contaminantes mediante una mayor eficiencia en el uso de la energía. Salvo en países como Argentina, México, Brasil o Colombia, ello requiere de medidas más activas en el ámbito de las políticas públicas a fin de diversificar la oferta energética utilizando fuentes más limpias como las energías renovables, incluidos los biocombustibles que se han estado impulsando en la región.

2.1.2 Cambios estructurales en la producción de energía y esfuerzos de integración regional

Es probable que en América Latina y el Caribe en general, y en América del Sur en particular, el consumo de energía eléctrica y la utilización del gas natural en la generación de electricidad aumentarán considerablemente. La incorporación del ciclo combinado como tecnología preponderante en esta última industria profundizó la tendencia a la integración de los productores de energía eléctrica y de gas natural, sea mediante la participación de las empresas eléctricas en la construcción de gasoductos o porque las empresas petroleras públicas o privadas comenzaron a participar en la cadena gas natural–electricidad, estimuladas por los precios favorables del petróleo y las oportunidades de negocios que surgieron a causa de las dificultades que enfrentaba el sector eléctrico para aumentar sus inversiones (CEPAL, 2005c).

Por este motivo, tanto las empresas de electricidad como las de hidrocarburos mostraron interés por adquirir activos en ambas actividades, avanzando hacia la creación de empresas mundiales de energía. Las empresas eléctricas desean mantener un control del aprovisionamiento de insumos necesarios para la producción de energía, mientras que las compañías petroleras desean asegurar los mercados para el gas natural que producen. Pese a esta tendencia, sin embargo, todavía no se resuelve el problema de

abastecimiento y el sector eléctrico enfrenta serios desafíos que podrían superarse mediante una integración energética subregional más amplia y estable. Ello permitiría que los países dependientes de la importación de hidrocarburos aprovecharan el excedente de los exportadores.

Entre los países de la región existen algunos esquemas promisorios de integración energética (Altomonte, 2005), entre los cuales se cuentan los siguientes:

- Colombia – República Bolivariana de Venezuela – Ecuador
- Centroamérica: Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC)
- Brasil – Paraguay: Itaipú
- Argentina – Uruguay: Salto Grande
- Argentina – Paraguay: Yacyretá
- Argentina – Norte Grande de Chile: Salta
- México – Guatemala: primera etapa de la participación del primero en el mercado eléctrico de América Central

En lo que toca a gasoductos, los proyectos más importantes, que se encuentran en diversas etapas de desarrollo, son los siguientes:

- República Bolivariana de Venezuela – Colombia
- República Bolivariana de Venezuela – Brasil
- Bolivia – Brasil
- Perú – Brasil
- Bolivia – Argentina

Por otra parte, existe una propuesta de integración energética en el marco de Petróleos de América (Petroamérica) y las iniciativas Petrocaribe, Petroandina y Petrosur, impulsada por la República Bolivariana de Venezuela, y un Programa de Integración Energética Mesoamericana impulsado recientemente por México y en que también participan Colombia y la República Dominicana. Este último se está desarrollando gracias al aporte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y otros organismos internacionales.

Entre las iniciativas relacionadas con la energía se cuentan además los acuerdos de suministro de petróleo en que participan conjuntamente México y la República Bolivariana de Venezuela, como ser el Acuerdo de San José, creado en 1980, el Acuerdo de Cooperación Energética de Caracas y el Convenio Integral de Cooperación suscrito con Cuba, ambos vigentes desde 2000. También cabe mencionar los proyectos del anillo energético y del gasoducto del sur, así como los acuerdos de cooperación energética en el marco de integración de América Central, la Comunidad Andina, el Mercado Común del Sur (Mercosur) y la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (Ruiz Caro, 2006).

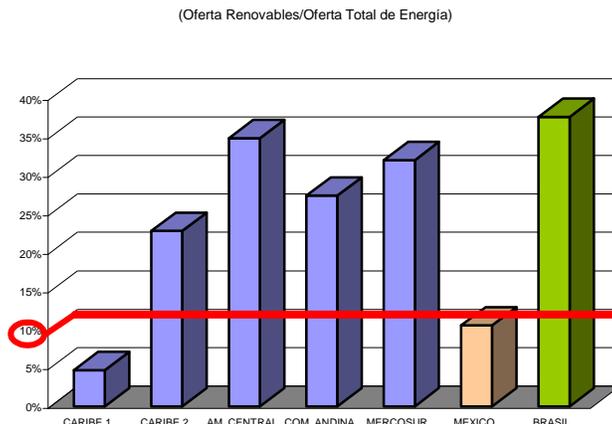
La vigésimo octava Reunión ordinaria de jefes de Estado y de gobierno del Sistema de la Integración Centroamericana realizada en Panamá, en julio de 2006, llamó a reformar los organismos regionales a fin de avanzar en materia energética, incluida la creación de una empresa de generación eléctrica centroamericana. Entre los planes del sector se cuenta la construcción de una línea eléctrica que conectará a Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras y Guatemala, cuyas actividades se iniciarán en 2008. El proyecto del Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América

Central es una red de transmisión y transporte de electricidad desde Panamá hasta Guatemala, que permitirá aumentar el intercambio de energía y reducir el riesgo de desabastecimiento en el área.³

Las energías renovables

Aparte de la hidroelectricidad, el desarrollo de las fuentes de energía renovables en América Latina y el Caribe es reducido. En 2003, la oferta de energía renovable alcanzó un 26% del total – el 10,5% hidroeléctrica, el 0,5% geotérmica y el 15% biomasa -, comparado con un 45% en el caso del petróleo y un 24% del gas natural.⁴ En 2004 se aprovechó solo un 15% del potencial hidroeléctrico de la región, perdiéndose el impulso logrado en años anteriores y pese a las reformas energéticas del decenio de los noventa. La capacidad instalada de hidroelectricidad, que en 1970 equivalía al 55% del total, alcanzó un máximo del 63% en 1990 y desde entonces disminuyó al 56% en 2004. La estrategia energética de la región latinoamericana, encabezada por Brasil, Argentina y América Central, revela el interés por incorporar una cuota cada vez mayor de biocombustibles.

GRÁFICO 4
ÍNDICE DE RENOVABILIDAD DE LA OFERTA (IRO), 2002



Fuente: Hugo Altomonte, “Energía y desarrollo sustentable en América Latina: enfoques para la política energética”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero de 2006.

El uso de leña o biomasa leñosa continúa siendo difícil de controlar adecuadamente, dadas las repercusiones que ello puede provocar a nivel local y domiciliario en las ciudades latinoamericanas y de manera creciente en el Caribe. Pese a que la leña es un tipo de energía renovable de gran importancia para los sectores más pobres, para usarla en forma sostenible se requiere cambiar los patrones de utilización de los bosques. Hay ventajas relacionadas con la productividad, la eficiencia y la disponibilidad que justifican el desarrollo de programas dendroenergéticos, sobre todo a nivel local (Coviello, 2006).

En el cuadro 1 se comparan el costo de generación y el volumen de inversión unitario de algunas fuentes de energía.

³ Véase [en línea] <http://www.sgsica.org/>.

⁴ En el rubro de energías renovables se consideran las siguientes categorías: energía hidroeléctrica, geotermia, energía solar, energía eólica, bioenergía sostenible —no relacionada con la madera— y dendroenergía sostenible —leña.

CUADRO 1
COSTO UNITARIO DE ALGUNAS FUENTES DE ENERGÍA

Tecnología	Costo promedio de generación (en centavos de dólar/kWh)	Costo en porcentajes (ciclo combinado = 100)	Inversión promedio (en dólares/watt)
Ciclo combinado	3,5 (3,0 – 4,0)	100	0,6 (0,4 – 0,8)
Carbón	4,8 (4,0 – 5,5)	137	1,2 (1,0 – 1,3)
Nuclear	4,8 (2,4 – 7,2)	137	1,8 (1,6 – 2,2)
Eólica	5,5 (3,0 – 8,0)	157	1,4 (0,8 – 2,0)
Biomasa (25 MW)	6,5 (4,0 – 9,0)	186	2,0 (1,5 – 2,5)
Geotermia	6,5 (4,5 – 8,5)	186	1,5 (1,2 – 1,8)
Central hidroeléctrica de pequeño tamaño	7,5 (5,0 – 10,0)	214	1,0 (0,8 – 1,2)
Fotovoltaica	55,0 (30,0 – 80,0)	1.570	7,0 (6,0 – 8,0)

Fuente: Manlio Coviello, “Las energías renovables en América Latina: los desafíos post-Bonn”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero de 2006.

Debido a la diferencia de precios entre el costo de generación basado en combustibles fósiles e hidroelectricidad y el de las energías renovables (véase el cuadro 2), en las proyecciones para América Latina y el Caribe se observa un aumento gradual en la participación de estas últimas, sin grandes variaciones en la composición de la oferta de energía de los países en el corto plazo. De ahí la necesidad de hacer hincapié en la eficiencia energética y de crear mecanismos financieros e incentivos que contribuyan a acelerar el proceso de introducción de fuentes de energía renovables en la oferta energética total.

GRÁFICO 5

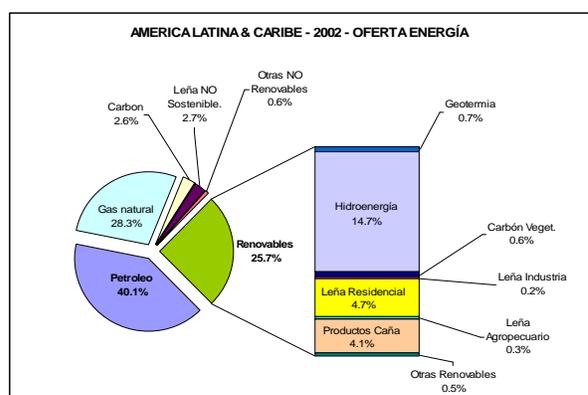
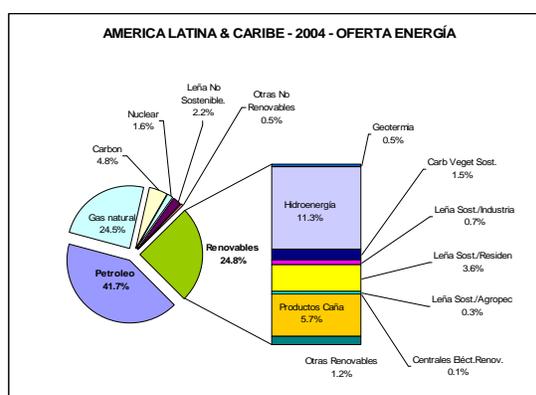


GRAFICO 6



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

El análisis de los gráficos 5 y 6 revela que en el período 2002-2004 se produjo un aumento en el consumo de petróleo y carbón y una leve disminución del gasto en fuentes de energía renovables. Para lograr una mayor participación de estas últimas se requiere superar los siguientes obstáculos de índole financiera que continúan existiendo en la región: i) escasa disponibilidad de créditos para desarrollar proyectos, ii) altos costos de transacción para acceder a incentivos financieros y tecnologías de punta, iii) falta de mecanismos permanentes de

cooperación internacional para transferir las tecnologías y financiar su adaptación y difusión inicial, y iv) los proyectos de inversión no contemplan los costos ambientales. Pero además, existen barreras tecnológicas y falta de información sobre los recursos nacionales, las redes de suministro y los servicios de apoyo, así como una capacidad limitada para generar proyectos (Coviello, 2006).

El análisis de los gráficos 5 y 6 revela que en el período 2002-2004 se produjo un aumento en el consumo de petróleo y carbón y una leve disminución del gasto en fuentes de energía renovables. Para lograr una mayor participación de estas últimas se requiere superar los siguientes obstáculos de índole financiera que continúan existiendo en la región: i) escasa disponibilidad de créditos para desarrollar proyectos, ii) altos costos de transacción para acceder a incentivos financieros y tecnologías de punta, iii) falta de mecanismos permanentes de cooperación internacional para transferir las tecnologías y financiar su adaptación y difusión inicial, y iv) los proyectos de inversión no contemplan los costos ambientales. Pero además, existen barreras tecnológicas y falta de información sobre los recursos nacionales, las redes de suministro y los servicios de apoyo, así como una capacidad limitada para generar proyectos (Coviello, 2006).

En el cuadro 2 se muestran el costo de generación y el costo aproximado de las externalidades relacionadas con algunas fuentes de energía, factores importantes que deben considerarse al formular estrategias sobre la materia (Coviello, 2006).

CUADRO 2
COSTO DE GENERACIÓN Y DE LAS EXTERNALIDADES RELACIONADAS CON ALGUNAS FUENTES DE ENERGÍAS

Fuentes de energía	Costo promedio de generación (en centavos de dólar/kWh)	Costo de las externalidades (en centavos de dólar/kWh)
Carbón	4,0 – 5,5	9,2
Gas natural	3,0 – 4,0	0,8
Central hidroeléctrica de gran tamaño	1,8 – 3,0	0,01
Combustóleo	3,9 – 5,3	9,0
Nuclear, sin desechos	2,4 – 7,2	0,4
Geotermia	4,5 – 8,5	0,6
Central hidroeléctrica de pequeño tamaño	5,0 – 10,0	0,01
Biomasa	4,0 – 9,0	0,5
Eólica	3,0 – 8,0	0,1
Fotovoltaica	30,0 – 80,0	0,7

Fuente: Manlio Coviello, “Las energías renovables en América Latina: los desafíos post-Bonn”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero de 2006.

⁵ Cabe señalar que las externalidades señaladas el cuadro 2 representan los daños que podrían provocar las emisiones de contaminantes de una fuente energética determinada durante el ciclo de vida del kWh, y se reproducen solo a título ilustrativo para mostrar su magnitud.

Cabe señalar que entre los aspectos más importantes de la Plataforma de Brasilia sobre Energías Renovables se acordó “impulsar el cumplimiento de la meta de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible de lograr en el año 2010 que la región, considerada en su conjunto, utilice al menos un 10% de energías renovables del consumo total energético, sobre la base de esfuerzos voluntarios y teniendo en cuenta la diversidad de las situaciones nacionales. Este porcentaje podría ser incrementado por aquellos países o subregiones que, de manera voluntaria, deseen hacerlo”. Esta meta ya se cumplió en la región, aunque algunos países aún no la alcanzan (CEPAL, 2003b; CEPAL, 2004a; y Coviello, 2006).

Los biocombustibles⁶

En el campo de los biocombustibles, se han registrado avances tecnológicos relacionados con la producción y el rendimiento de la materia prima y con la reducción de los desechos y emanaciones contaminantes. Pese a que en algunos países persiste una resistencia cultural contra el uso de biocombustibles —y las fuentes de energía renovables en general—, cuyos posibles efectos ambientales durante el ciclo de vida despiertan algunos reparos, en otros como Argentina, Colombia, Brasil y Chile, y en América Central, se consideran una opción que vale la pena incentivar. El nivel de productividad alcanzado por Brasil en la fabricación de etanol basado en caña de azúcar no se ha reproducido totalmente en otros lugares, tal vez a causa de la distinta disponibilidad de suelos y de las políticas de fomento de la producción (CEPAL, 2005b). En América Central, sobre todo en Costa Rica, El Salvador y Guatemala, hay posibilidades reales de aplicar programas de biocombustibles y existen experiencias interesantes al respecto (CEPAL, 2005b; Horta, 2006). Pero es en Brasil donde se observa un mayor desarrollo de las fuentes de energía renovables, que representan el 45% de la oferta total de energía, comparado con el 11,2% en el resto del mundo. La participación de la biomasa es del 23%, comparado con el 1,7% a nivel mundial.

Tal como la han señalado algunos países como Chile y Argentina y organismos internacionales como el Banco Mundial y el PNUD, existen varias razones para impulsar el uso de biocombustibles en la región, entre las cuales se cuentan las siguientes: i) la necesidad de diversificar las fuentes de energía y de reducir la vulnerabilidad a las variaciones de precio de algunos productos como el petróleo y el azúcar en el mercado internacional, ii) las oportunidades que representan en materia de desarrollo rural, creación de empleo y mejor uso del suelo, iii) la posibilidad de reducir la contaminación, sobre todo la vinculada a los sistemas de transporte y a la etapa de quema, y iv) la posibilidad de aprovechar los mecanismos de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, tales como el MDL, vía reducción neta de las emisiones de gases de efecto invernadero (CEPAL, 2005b), y de abastecer a un mercado internacional de compradores que probablemente tenderá a aumentar en el futuro.

En muchos países está pendiente definir el tratamiento fiscal del que serán objeto los biocombustibles, cuya producción podría provocar presiones ambientales adicionales relacionadas con el cambio de uso del suelo, la intensificación de la agricultura, el consumo de agua y la degradación de las tierras, según la situación específica de cada país.

Comparado con el etanol, que ya ha alcanzado precios competitivos, la producción de biodiesel está recién comenzando. Para aumentarla es preciso eliminar las barreras a su comercio internacional, desarrollar un marco institucional de gestión, incluidas las normas técnicas pertinentes y, en algunos casos, crear mecanismos de fomento y acceso a las tecnologías apropiadas. A ello debe agregarse una estrecha vigilancia de los precios del petróleo, ya que numerosas medidas dependerán de este factor (CEPAL, 2005b).

⁶ Elaborado sobre la base de las discusiones documentadas en CEPAL (2006c).

El uso de los biocombustibles se ha discutido en distintas reuniones regionales, con la participación de diversos actores como el BID, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el PNUD, la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y el Gobierno de Brasil, en que se ha hecho hincapié en la necesidad de integrar al debate los siguientes aspectos:

- La participación de diferentes sectores económicos, como ser el de la energía, el agrícola, la autoridad ambiental y el sector privado.
- El potencial de colaboración Sur–Sur, dada la importancia de Brasil en este campo y al hecho de que en su política actual sobre el tema promueve la cooperación en materia de biocombustibles.
- Necesidad de considerar aspectos ambientales tales como las posibles consecuencias del monocultivo bioenergético en las características ecológicas de las zonas tropicales.
- Evaluar *ex-ante* los efectos sociales en algunos sectores de la población rural, especialmente los pequeños y medianos productores agrícolas a quienes podría desplazarse de la cadena productiva.
- Para lograr que los biocombustibles se conviertan en una fuente de energía que contribuya realmente a mitigar los efectos del cambio climático, deben considerarse las repercusiones a que podrían dar lugar en materia de seguridad alimentaria, sostenibilidad de su producción, precios de los productos básicos y proceso de desertificación.

Acceso a la energía y a las energías renovables

Mediante una política favorable a las energías renovables, incluida la fiscal, pueden abrirse espacios para el desarrollo local endógeno y facilitar el uso productivo de la energía a fin de mejorar el nivel de vida de las comunidades.

En el caso de los grandes proyectos hidroeléctricos, se ha tornado cada vez más importante la compensación en el sentido de reubicar a la población afectada o mitigar los efectos ambientales pertinentes. Las variaciones en el precio de los combustibles fósiles y de la energía eléctrica pueden afectar significativamente a los sectores de menores recursos, y mediante las energías renovables podrían mitigarse sus efectos sociales. Por este motivo, en algunos países se aborda el déficit en la cobertura energética de los sectores más vulnerables como materia de acción pública y se privilegia el concepto de energizar por sobre el de electrificar, entendiendo este último como la extensión de las redes eléctricas. En Argentina, por ejemplo, existe el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER), . En la práctica, este tipo de iniciativas significan incorporar en los programas para combatir la pobreza el uso de fuentes de energía renovables que permitan incrementar el empleo y los ingresos locales. Ejemplo de ello es el Programa Andino para la Energización por medio de Renovables (PAER), formulado en el marco de la Comunidad Andina de Naciones (CAN).⁷

En los objetivos de desarrollo del Milenio no se contempló una meta relacionada con la energía, pero el acceso a ella es un componente importante de aspectos tales como la salud, la deforestación y la pobreza. Dado que muchas familias pobres utilizan las fuentes tradicionales de biomasa como energía primaria, es preciso mejorar los sistemas de producción y consumo de leña en la región, particularmente en América Central. El PNUD considera el acceso a la energía como

⁷ Véase [en línea] <http://www.comunidadandina.org/>

un medio para avanzar en el desarrollo humano.⁸ Es por ello que en la Guía sobre el papel de la energía en la reducción de la pobreza solicita la aplicación de medidas urgentes que trasciendan el enfoque tradicional (PNUD, 2005), tales como el uso productivo de la energía, para mejorar el nivel de vida y facilitar el acceso a los servicios energéticos de los sectores de extrema pobreza que aún no tienen electricidad. Esta fue la orientación del programa “Luz para Todos”, de Brasil.

2.1.3 Políticas innovadoras en relación con la energía fósil y la eficiencia energética

En Argentina, país en que el 7% de la oferta de energía proviene de fuentes renovables - un 5% a partir de la hidroelectricidad y un 2% de la biomasa -, se introdujo el etiquetado obligatorio de eficiencia energética en refrigeradores, congeladores y otros artefactos y equipos de consumo final de energía, mediante Resolución N° 35/2005 de la Secretaría de Coordinación Técnica del Ministerio de Economía y Producción. También cabe señalar que la Secretaría de Energía está impulsando el “Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina” ante el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).⁹ Existe además un proyecto para reemplazar los refrigeradores antiguos por equipos energéticamente más eficientes a cargo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Ante el alza de precios del petróleo, en mayo de 2004 los ministros de Energía de América Central y la República Dominicana aprobaron el Plan de Emergencia Energética, posteriormente ratificado por los jefes de Estado de la región. En este marco se creó una Matriz de Acciones para la Integración y el Desarrollo Energético de Centroamérica, que cuenta con el apoyo de un grupo técnico interinstitucional y que incluye 65 líneas de acción regionales entre las cuales se cuentan el ahorro y uso eficiente de la energía, el fortalecimiento institucional, la electrificación rural, el uso sustentable de la energía y la integración regional. Actualmente, la coordinación de esta matriz está a cargo de la secretaria general del SICA, el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica y la sede de la CEPAL en México. A fin de coordinar en mejor forma las acciones del sector eléctrico en América Central, la secretaria del SICA planea crear una Unidad de Energía cuyas actividades se iniciarán en los primeros meses de 2007.

En Bolivia, el programa “electricidad para vivir con dignidad” privilegia el suministro de energía a las zonas rurales y establece mecanismos para cubrir las necesidades del 30% de los habitantes del sector que carecen de servicios eléctricos. Uno de ellos consiste en fijar metas para que las empresas existentes atiendan a la población rural, que normalmente se encuentra dispersa o en asentamientos de difícil acceso, subsidiando además sus actividades a fin de que continúen siendo rentables incluso después de haber ampliado la cobertura. Mediante este mecanismo, las empresas tienen obligaciones y responsabilidades bien definidas. Un programa parecido se estableció en la provincia de Jujuy, Argentina, en virtud del cual se agrupó a las empresas distribuidoras de electricidad de acuerdo con el mercado al cual abastecen.

Una de las prácticas que se aplican en Bolivia es no pagar ex ante los servicios de las empresas que suministran energía eléctrica a la población rural, pues las metas no se cumplen. El gobierno dispuso que se pagaran ex post, por conexión efectivamente realizada. También es destacable la voluntad de ampliar el universo de actores involucrados en la electrificación de las zonas rurales, que antes dependía solamente de las prefecturas. Dada la falta de recursos de estas últimas, en la actualidad hay 40 empresas del sector privado que participan en esta actividad en el marco del Fondo Común para el Acceso Universal al Servicio Público de Electricidad.

⁸ Véase [en línea] <http://www.undp.org/spanish/temas/energias.html>

⁹ Véase [en línea] <http://www.energia.mecon.gov.ar>

En Chile se han registrado avances en materia de eficiencia energética como respuesta a la dependencia de fuentes externas de energía, particularmente el gas natural, y a la estrecha vinculación entre crecimiento económico y uso de energía, tendencia que es preciso revertir si se desea lograr un desarrollo sostenible (CONAMA, 2004). Es por ello que la Comisión Nacional de Energía y el Ministerio de Economía implementaron el “Programa País de Eficiencia Energética”. El consumo de energía per cápita del país, de 0,067 Tj por habitante, no es elevado en comparación con el de países desarrollados como Estados Unidos —0,339— y Australia —0,243— (CONAMA, 2004). Para ejecutar el Programa se creó un comité público–privado – sistema que ha sido bastante exitoso en el país. A su vez, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), institución encargada de la política industrial, se abocó al diseño de un mecanismo orientado a fomentar la eficiencia energética que, entre otras cosas, verificará que se retiren gradualmente del mercado los artefactos menos eficientes en el uso de energía y creará un sistema de certificación.

En Argentina, el “Proyecto de Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva en la Pyme Argentina” (PIEEP), creado por la Secretaría de Energía, la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), se orienta exclusivamente a las empresas pequeñas y medianas. Su objetivo es promover el uso eficaz y ambientalmente sostenible de los recursos utilizados en la producción, a fin de reducir costos y aumentar la productividad de las pymes. El PIEEP ha apoyado a los sectores azucarero y citrícola de la provincia de Tucumán y a la industria láctea de las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Entre Ríos. Del mismo modo, impulsó mejoras en los servicios poscosecha de granos de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, en el sistema de riego de la provincia de Mendoza y en el sector de empaque y conservación de frutas de las provincias de Río Negro y Neuquén. El Instituto Nacional de Tecnología Industrial ha participado activamente en gran número de estas iniciativas y, junto con otras entidades, integra un grupo de trabajo interinstitucional que conforma la estructura operativa del PIEEP. Cabe mencionar también el Programa de Producción Limpia y Competitividad Empresarial de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, que se ha aplicado en varias provincias, entre ellas Tucumán.¹⁰

2.1.4 Políticas orientadas a aumentar la participación de las fuentes de energía renovables

Los países de América Central, al igual que el resto de América Latina y el Caribe, son vulnerables a la incertidumbre en el abastecimiento y los precios del petróleo. Para contrarrestar esta situación, la participación de las fuentes de energía renovables en la industria eléctrica se ha elevado a cerca del 60%, con algunas variaciones entre los países, del orden del 23% al 98%. Actualmente, en cinco de los seis países de la región se han promulgado leyes al respecto. Entre los casos exitosos cabe mencionar el programa de cogeneración en los ingenios azucareros de Guatemala, en virtud del cual se han creado ocho plantas que cubren alrededor del 10% de las necesidades eléctricas del país; una planta hidroeléctrica que utiliza aguas servidas de Ciudad de Guatemala y el programa de generación eléctrica autónoma o paralela de Costa Rica, que ha permitido emprender más de 20 proyectos hidroeléctricos, geotérmicos y eólicos desarrollados por inversionistas privados de origen mayoritariamente nacional y que satisface el 20% de la demanda de energía del país.

La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) formuló una Estrategia en Política de Eficiencia Energética para Centroamérica y República Dominicana, orientada a la producción eléctrica y el consumo de electricidad. A fin de diseñar un marco de política pública para esos efectos, la CCAD estableció una alianza estratégica con la Red de Usuarios de Biomasa (Biomass Users Network Central America, BUN-CA), organización que promueve el ahorro de energía y la utilización de fuentes renovables en la región (Interiano, 2006).

¹⁰ <http://www.produciontucuman.gov.ar/medioambienteppplimpia.asp>

RECUADRO 1 EFICIENCIA ENERGÉTICA

El Programa Regional de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de América Central, financiado por el FMAM, busca eliminar las barreras que limitan la implementación de medidas orientadas al ahorro de energía y promover la utilización de las tecnologías pertinentes. El objetivo estratégico de esta iniciativa es impulsar el uso eficiente de la electricidad en los sectores industrial y comercial, centrándose en las tecnologías de motores, aire acondicionado y refrigeración. Se espera que a partir de ella las emisiones de CO₂ disminuirán cuando menos en 1,66 millones de toneladas, equivalentes a 1.377 GWh, en un período de 20 años.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), “Estrategia de BUN-CA en eficiencia energética” [en línea] <http://www.bun-ca.org/nuevo/index.php>.

Actualmente, Costa Rica tiene el parque eólico más grande de América Latina y en tres países - Guatemala, Honduras y Nicaragua - se aprovecha el bagazo de caña para producir calor y electricidad, cuyo excedente se vende en los mercados nacionales del rubro. Cerca de un tercio de los ingenios azucareros de la subregión cuentan con un proyecto de cogeneración y venta de excedentes (Santizo, 2006). Pocos países de América Central han avanzado en la gestión de vertederos y rellenos sanitarios para aprovechar el biogás, pese a su viabilidad dentro del MDL. Cabe citar el botadero de Río Azul, en San José de Costa Rica, experiencia que se espera reproducir en otras ciudades capitales centroamericanas. En la región también se desarrolló la “turbococina”, que utiliza solo el 10% de la madera empleada en las estufas tradicionales. Un mejor manejo de los bosques, por ejemplo mediante fuentes dendroenergéticas complementarias por el lado de la oferta, produciría ganancias en la etapa de consumo (Soto, 2006b).

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) suscribió un convenio por 11 millones de dólares con GTZ para fomentar la utilización de fuentes de energía renovables y mejorar la eficiencia energética en América Central, en virtud del cual fortalecerá su línea de microcréditos con el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías y medidas para ahorrar energía en el ámbito del transporte, la industria y la electricidad.

En Brasil existen diversos casos interesantes de buenas prácticas, tales como la Ley 10.438, de 2002, que creó el “Programa de incentivos a las fuentes alternativas de energía eléctrica” (PROINFA), aplicable a los proyectos eólicos, hidroeléctricos de pequeño tamaño y de biomasa. Para superar las barreras del mercado e involucrar al sector privado, el país ha avanzado en la fijación de una política pública de eficiencia energética centrada en los mecanismos regulatorios y la planificación estratégica, así como la investigación científica y el compromiso de los empresarios privados (Poppe, 2005). También ha incluido la investigación biotecnológica en las actividades relacionadas con las fuentes de energía renovables. En el período 1975–2000, la producción de caña con un 8% de azúcar aumentó en un 33%, y la de etanol en un 14% (Banco Mundial/PNUD, 2005). Para Brasil, las políticas innovadoras representan el acceso al mercado estadounidense con menos barreras comerciales y las inversiones intra y extra regionales para producir etanol a base de caña de azúcar.

RECUADRO 2 USOS PRODUCTIVOS DE LA ENERGÍA

Energía, motor del desarrollo comunal. A fin de acelerar la inclusión social de cerca de 12 millones de personas que no tienen acceso a los servicios eléctricos, 10 millones de las cuales viven en zonas rurales, en Brasil se está desarrollando el programa “Luz para todos”. Este forma parte de una estrategia que está aplicando el gobierno federal en el sentido de utilizar la energía eléctrica como instrumento para lograr el desarrollo económico y reducir la pobreza y el hambre. Desde este punto de vista, se busca garantizar que el acceso a la electricidad incida en el mejoramiento de la calidad de vida y la generación de ingresos. Entre las premisas del programa se cuentan promover el uso productivo de la energía y emplear mano de obra local en las obras de electrificación. Su ejecución se basa en “acciones integradas” que aseguran la coordinación de “Luz para todos” con otros programas sociales del gobierno federal en el campo de la salud, la educación y el suministro de agua potable, servicios que se facilitan mediante el suministro de electricidad.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), *Energizing the Millenium Development Goals: A Guide to Energy's Role in Reducing Poverty*, Nueva York, 2005.

En Argentina se promulgó recientemente la Ley 26.093 de Biocombustibles¹¹ y, en 2004, el Programa Nacional de Biocombustibles cuyo objetivo es promover el uso de este producto sobre la base de una eficiencia creciente en la producción de oleaginosas por hectárea, que actualmente es del 60%. La productividad en este rubro es mayor que el 40% de los cereales y abastece a la industria aceitera más desarrollada de la región. (Sarquis, 2006)¹²

La estrategia energética de Colombia contempla desarrollar un programa de alcohol carburante y de biodiesel sobre la base de una reglamentación coordinada que incluye los estándares de calidad, pues los proyectos de este tipo involucran a los sectores de la energía, agrícola, de transporte y ambiental, y una estructura tributaria para evitar el desvío del alcohol hacia otros fines. Para lograr una correcta asignación de los recursos, la política de precios del programa refleja el costo económico de los productos energéticos, con subsidios adecuados.¹³ También se consideraron los costos ambientales y los mecanismos de control necesarios para hacer cumplir las normas. Como parte del programa, se aprobó recientemente la Ley de Biocombustibles, que estimuló la utilización de una mezcla de biocombustibles como el alcohol carburante y el biodiesel y combustibles derivados del petróleo, iniciativa en la cual participan el sector público y las empresas privadas interesadas. Su objetivo es reducir la importación de combustibles fósiles, contribuir al crecimiento económico, mejorar la competitividad de los sectores productivos y del transporte y reducir la contaminación del aire y los efectos de esta en la salud. Tanto el plan estratégico del sector transporte como la política nacional de producción más limpia contienen componentes de esta iniciativa.¹⁴

¹¹ Promulgada el 12 de mayo de 2006.

¹² Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Seminario Internacional sobre Agroenergía y Biocombustibles, Santiago de Chile, 27-28 de Julio de 2006..

¹³ Véase [en línea] <http://www.upme.gov.co>.

¹⁴ Véase [en línea] <http://www.ecopetrol.com.co>.

RECUADRO 3

SERVICIOS ENERGÉTICOS Y REDUCCIÓN DE LA POBREZA

En la isla Tac, en Chile, se utilizó la tecnología eólica para la electrificación rural mediante un sistema mixto diesel–eólico. El consumo de energía de las familias disminuyó del 75% al 90% gracias al uso de tecnologías modernas como los sistemas fotovoltaicos y eólicos, activados mediante fuentes de energía renovables. Antes de que contaran con servicios eléctricos, los isleños pagaban el equivalente de aproximadamente 2.500 pesos el kWh por el uso de pequeñas baterías, velas, pequeños generadores de motor y lámparas de kerosén. En la actualidad, pagan entre 650 y 211 pesos por kWh. Los pobladores de la comunidad de La Barra, en El Salvador, también tenían acceso limitado a la electricidad, que se producía mediante generadores operados con diesel y gasolina. Gracias a la utilización de sistemas fotovoltaicos domiciliarios para iluminación, radio y televisión y el bombeo de agua para irrigación, su gasto familiar disminuyó en un 83%, pues reemplazaron los 30,44 colones mensuales que destinaban a la compra de combustibles fósiles por un gasto de aproximadamente 5 colones en el mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), *Energizing the Millenium Development Goals: A Guide to Energy's Role in Reducing Poverty*, Nueva York, 2005.

De la misma manera, Jamaica, en el Caribe oriental, está analizando la posibilidad de aumentar la utilización de metanol y de energía eólica y termosolar (Loy y Coviello, 2005).

La Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), de México, está promoviendo la creación de empresas de servicios energéticos (energy service companies, ESCO), cuyo objetivo es apoyar a las empresas en la elaboración de programas de eficiencia energética impulsados por el gobierno federal mediante premios y galardones. En este rubro, México también está colaborando con Ecuador en la coordinación del Plan de Eficiencia Energética (CCA, 2006).

2.1.5 Industria

Situación de América Latina y el Caribe

El patrón de desarrollo industrial de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe se caracteriza por la mayor competitividad internacional de los exportadores, quienes han aprendido a operar en mercados abiertos y muy dinámicos. Sin embargo, esta modernización se concentra en un número relativamente reducido de empresas, hecho que ha generado demandas por la creación de políticas orientadas a integrar en el sector a las empresas pequeñas y medianas.

La industria vinculada a los recursos naturales renovables y no renovables de la región ha iniciado un debate en torno a la sostenibilidad de las estrategias que aplicaron y seguirán aplicando los países en el futuro. En muchos de ellos se observa una creciente especialización en industrias ambientalmente sensibles, que también son de uso intensivo de energía y capital, y una pérdida relativa de la capacidad de competir en el campo de las industrias intensivas en conocimientos (Pensamiento Iberoamericano, octubre 2006). Esto sitúa al sector exportador en una situación de vulnerabilidad ante los requisitos y exigencias ambientales en los mercados de países desarrollados. Por otra parte, a causa de la especialización basada en las exportaciones en la economía se genera una brecha de productividad entre las empresas vinculadas al sector y las que no han logrado dar el salto competitivo, aumentando el dualismo de la estructura productiva. Si mejora el desempeño económico y aumenta la productividad del trabajo en los sectores de reconocido impacto ambiental, como ser las industrias ambientalmente sensibles y las intensivas

en el uso de recursos naturales, podría tratarse además de sectores en que se originaron las brechas salariales, la economía dual, la concentración del poder económico y la inequidad, agravados por la falta de recursos asignados a la investigación y desarrollo, en que la región se encuentra claramente en desventaja.

El sector industrial está vinculado al crecimiento económico y al desarrollo social, ya que constituye una fuente importante de puestos de trabajo, especialmente si las empresas pequeñas y medianas han desarrollado adecuadamente sus capacidades. Es importante tener en cuenta, como se señaló en el acápite sobre energía, que en América Latina y el Caribe existe una estrecha relación entre desarrollo industrial y consumo de energía.

En todos los países de la región se han impulsado políticas ambientales orientadas a la industria, cuyo objetivo es disminuir los posibles efectos en materia de contaminación del aire, el agua y los suelos, y la generación de residuos sólidos. Estas políticas se traducen en mecanismos tales como la evaluación de impacto ambiental, las auditorías ambientales y otras disposiciones voluntarias de inspección, las licencias de operación, la creación de importantes marcos normativos, los premios y reconocimientos a las industrias limpias y, más recientemente, la elaboración creciente de inventarios de emisiones.¹⁵ Sin embargo, no se ha superado plenamente la dicotomía entre crecimiento industrial y cuidado del medio ambiente y no todos los países han logrado avanzar en forma ininterrumpida. En Colombia, por ejemplo, se modificaron las políticas ambientales relacionadas con la industria, tanto en lo que toca al control y seguimiento como en el ámbito de la producción más limpia. Se cambiaron algunas licencias ambientales obligatorias por prácticas de aplicación voluntaria y en 2006 se modificó el decreto que limitaba la importación de residuos peligrosos. La política ambiental se ha orientado a facilitar al máximo el desarrollo del sector privado y a dismantelar ciertos obstáculos atribuidos a la normativa ambiental.

Es preciso seguir con atención los efectos de las fluctuaciones de precio de los hidrocarburos en el desempeño ambiental de las industrias, pues podrían conducir a la sustitución de combustibles, con diversos resultados netos.

2.1.6 Políticas innovadoras relacionadas con la industria

Producción más limpia

Las políticas de producción más limpia han sido una constante en la región, dado el éxito que han tenido en los países más industrializados en el sentido de comprometer al sector privado en la protección ambiental y el cumplimiento de las regulaciones, con una orientación que concilia modernización y competitividad.

En Bolivia, la normativa ambiental para la industria manufacturera, de 2002, fue el resultado de un acuerdo entre los distintos actores. Tiene una orientación principalmente preventiva y contempla incentivos a la gestión ambiental sectorial mediante acuerdos de producción más limpia. Se ha logrado el compromiso voluntario de alrededor de 80 empresas con nuevas prácticas de ahorro de energía, agua, cargas orgánicas y materias primas. El hecho de que el plazo de cumplimiento de los acuerdos sea flexible y que en caso necesario las empresas pueden negociar nuevos plazos sobre la base de un plan para esos efectos, ha estimulado la participación de un mayor número de empresas en el sistema. En este marco se crearon asimismo un premio bianual a la ecoeficiencia, una “bolsa de residuos” y un programa de responsabilidad

¹⁵ En México se incluyó un informe sobre los gases de efecto invernadero entre los requisitos para otorgar las licencias de operación, lo que implica un avance en términos de darle un tratamiento local a un contaminante global y una fuente de información adicional para los inventarios.

social empresarial.¹⁶ También se ha avanzado en la desconcentración de la gestión ambiental, puesto que los gobiernos municipales y las prefecturas participan en la aplicación de guías técnicas para ajustar los procesos industriales a las normas establecidas.

En Chile, la política de fomento de la producción limpia se concibe como el “eslabón que articula la política ambiental con la política de desarrollo productivo”. Desde 2001 se han suscrito acuerdos de producción limpia (APL) con diversas empresas del ámbito industrial, minero, de la construcción y agrícola en sectores tales como la celulosa, la acuicultura, las fundiciones, los productores de cerdos, los aserraderos, la industria química y otros. Mediante este tipo de acuerdos se fomenta el cumplimiento de la normativa ambiental, trascender su mera aplicación, simplificar las regulaciones y trámites y establecer mecanismos de apoyo para el cumplimiento de los objetivos planteados (Ministerio de Economía, 2001). También se ejerce la fiscalización preventiva, que genera economías de escala, destinando recursos a la solución de los problemas más que al pago de multas por infracciones. Las evaluaciones han permitido constatar los resultados favorables de la iniciativa (Borregaard, Leal y Sepúlveda, 2002). Entre las medidas más recientes se cuenta involucrar en el proceso a los gobiernos locales o municipios.

En América Central también se apoya la producción limpia mediante una red regional de empresas de producción más limpia para el intercambio de experiencias y tecnologías, centrada en la utilización eficiente de las materias primas y la energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción del volumen y toxicidad de las emisiones y desechos contaminantes. En cuanto a los productos, está orientada a disminuir los efectos negativos que acompañan su ciclo de vida, y en relación con los servicios, incorpora el aspecto ambiental tanto en el diseño como en la prestación de ellos.

En El Salvador, por ejemplo, existe un acuerdo de producción limpia para fomentar la competitividad y la protección ambiental y el cuidado de la salud de las personas (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Economía y Asociación Salvadoreña de Porcinocultores, 2004).

La instalación de centros de producción limpia en muchos países ha sido importante para legitimar las iniciativas y capacitar a consultores y empresas privadas. Sin embargo, el proceso ha enfrentado dificultades en algunos de ellos, sobre todo por falta de continuidad financiera. En el Global Environment Outlook 2003, del PNUMA, se consigna la existencia de este tipo de centros en la región, que en países como Brasil y México son un factor clave en la construcción de un desarrollo industrial y tecnológico sostenible.

Nuevos mercados

En los últimos años, en algunos países de América Latina y el Caribe se han desarrollado las siguientes innovaciones en materia de política ambiental orientada a la industria:

- Programas de mercados verdes cuyo objetivo es impulsar la creación y el desarrollo de negocios relacionados con la comercialización de productos y servicios amigables con el medio ambiente, fomentando la investigación, la promoción y la venta a nivel nacional. En Colombia, por ejemplo, hay más de 300 empresas que comercializan algún bien o servicio verde. En algunos casos se destinan fondos nacionales para facilitar la creación de este tipo de empresas, apoyándolas mediante ferias, misiones comerciales y programas de certificación; en otros, como ser el Corredor Biológico Mesoamericano, son producto de la cooperación internacional. Dada la producción creciente de productos orgánicos a nivel regional, varias corporaciones y cámaras de

¹⁶ Los residuos se utilizan como insumos en otros procesos productivos.

comercio tienen oficinas de promoción y de asistencia técnica. A su vez, existen grupos de investigación sobre el tema en las universidades y en algunos institutos y organizaciones como el Alexander von Humboldt, de Colombia, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), de México, y las comisiones nacionales de diversidad biológica (CONADIBIOS), de América Central. Las experiencias registradas hasta la fecha muestran que este sector, en que se combinan las prácticas sostenibles con el desarrollo económico, tiene un gran potencial de desarrollo. También cabe destacar los efectos educativos y de sensibilización a que da lugar la promoción de negocios sostenibles.

- Desarrollo de guías ambientales para la gestión sectorial, que incluyen normativas, sistemas de tratamiento y buenas prácticas y tecnologías más limpias. Hoy día existen más de 25 guías para incorporar las variables ambientales en diferentes sectores industriales y agrícolas, pero a nivel empresarial su divulgación y asimilación ha sido más activa en algunos que en otros. Este mecanismo facilita el cumplimiento de las normas, pero no las sustituye.
- Hay países como Argentina y Costa Rica en que algunas industrias, como ser las hidroeléctricas, pagan los servicios ambientales, integrando así la política industrial con la de conservación de los ecosistemas. En Costa Rica se destina un 3% del impuesto al combustible fósil a financiar este tipo de programas.¹⁷

Iniciativas empresariales

La responsabilidad social empresarial (RSE) es un compromiso ético contenido en el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, al cual han adherido las grandes empresas de la mayoría de los países latinoamericanos. Basado en la aplicación voluntaria de mejoras tales como los estándares internacionales o normas ISO y otras medidas, este convenio ha tenido limitada eficacia para medir la contribución de la industria al desarrollo sostenible, pero ha permitido realizar actividades de capacitación e intercambio de experiencias.¹⁸ Si bien es cierto que la presencia de empresas multinacionales en la región ha sido positiva desde el punto de vista de las políticas y tecnologías orientadas al cuidado del medio ambiente, se trata de un fenómeno sumamente variable entre los distintos países. Con todo, cabe destacar algunas experiencias interesantes relacionadas con los grupos transnacionales.

El Grupo Nueva, por ejemplo, que participa en el área forestal de varios países de América Latina y el Caribe, ha buscado un equilibrio entre los factores económicos, sociales y ambientales (Correa, 2006). A su vez, el grupo Polpaico, cuyo principal accionista es la suiza Holcim y cuyos intereses en la producción de cemento se extienden a México, América Central, República Dominicana, Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Argentina y Brasil, entre otros, ha diseñado indicadores de sostenibilidad y un registro contable de su gestión ambiental (Porcile, 2006).

Por otra parte, para financiar a las empresas de la región, la Corporación Financiera Internacional ha establecido ciertos requisitos en materia de responsabilidad social y ambiental. Entre los nuevos criterios para evaluar el otorgamiento de préstamos (Kyte, 2006) se cuentan la existencia de sistemas de gestión y evaluación ambiental y social, de prevención y control de la contaminación, de protección de la salud y la seguridad comunitarias y para la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos naturales.

¹⁷ Véanse diversos informes sobre América Central y México [en línea] <http://www.rimisp.cl/boletines/bol16/>.

¹⁸ Véase [en línea] <http://www.unglobalcompact.org/>.

En Bolivia, el Programa de Responsabilidad Social Empresarial integra los ámbitos ambiental sociolaboral para lograr que los empresarios se comporten éticamente y contribuyan tanto al desarrollo económico como a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y de sus familias.

Políticas para la micro, pequeña y mediana empresa

Aunque los problemas del sector de las micro empresas y pymes son parecidos, la dinámica en los distintos países es diferente. Por este motivo, sería prematuro aventurar políticas y medidas aplicables a nivel regional, salvo en lo que toca a la creación y perfeccionamiento de mecanismos de acceso al crédito y a la forma de cumplir los requisitos ambientales. Existen algunas discrepancias en torno al alcance de los efectos ambientales del sector, y pese a la voluntad de colaborar con las autoridades pertinentes, al parecer no hay consenso sobre los caminos a seguir.

En países como Argentina, Chile, Colombia y México se están impulsando nuevas políticas de sostenibilidad que contribuyan a superar las limitaciones del enfoque sectorial, y existe un gran espíritu de colaboración entre las autoridades ambientales, económicas e industriales. Pese a la creación de mecanismos de coordinación y a la eficacia de las medidas aplicadas, que han ido ganando apoyo político, falta mejorar la continuidad de la acción estatal (Leal, 2006).

La relación pyme–medio ambiente puede evolucionar hacia un enfoque pyme–desarrollo sostenible, pero ello requiere lo siguiente (Leal, 2006):

- i) Revisar los marcos normativos e institucionales para impulsar una pyme capaz de responder a las demandas de calidad ambiental y, al mismo tiempo, proponer una oferta sólida en mercados potenciales como el de bienes y servicios ambientales.
- ii) Crear acuerdos de producción más limpia que se estén revisando continuamente para adaptarlos a los progresos tecnológicos y a las nuevas condiciones de los mercados.
- iii) Avanzar en la integración de las políticas relacionadas con el desarrollo productivo, la competitividad y el medio ambiente, a fin de superar la dicotomía percibida por los pequeños empresarios.
- iv) Crear asociaciones entre las grandes empresas y las pymes, y de estas entre sí, para avanzar en materia ambiental y ganar espacios en los mercados emergentes.
- v) Instaurar la capacitación y la información como política pública y privada, a fin de avanzar en los aspectos tecnológicos, culturales, de gestión y eficiencia en el sector de la pyme.

Proyectos binacionales

La cooperación suele producirse sobre la base de proyectos binacionales y, en algunos casos, mediante la ejecución de las líneas de acción de los organismos internacionales. Sin embargo, las diferencias entre los órganos de gobierno y las instituciones internacionales dificultan su coordinación. Uno de los ejemplos de actuación conjunta del sector público, privado y las organizaciones internacionales es el programa “Protección del medio ambiente industrial y urbano en Argentina”, de la Cámara de Industria de Procesos de la República Argentina (CIPRA).¹⁹ La entidad, que agrupa a las empresas pequeñas y medianas, contrató especialistas nacionales e internacionales para asesorar a las pymes en el cumplimiento de la política ambiental

¹⁹ Financiado por la GTZ.

a precios accesibles mediante la adopción de tecnologías limpias, gestión ambiental y cooperación con el sector público. También se apoyó al sector público en materia de legislación, ejecución, fortalecimiento institucional y cooperación con el sector privado.²⁰

Otros casos de acción coordinada son los siguientes proyectos:

- “Competitividad y medio ambiente” en el Mercosur, orientado a crear incentivos económicos para el desarrollo sostenible como alternativa a los esquemas tradicionales de gestión y control.²¹
- “Ecoeficiencia en el sector privado”, de la GTZ y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) mexicana, de 2004, que impulsó la aplicación de prácticas sostenibles en diversos sectores productivos, incluido el de la pequeña y mediana empresa.

La experiencia adquirida en estos proyectos demuestra que es posible seguir utilizando medidas tales como la ecoeficiencia, los instrumentos económicos y la producción limpia para formular una política pública industrial que cuente con el respaldo de la iniciativa privada.

2.1.7 Contaminación del aire y la atmósfera

Situación en América Latina y el Caribe

La región ha experimentado una creciente contaminación atmosférica de origen principalmente urbano, cuyos efectos en la salud, la productividad y la calidad de vida de los ciudadanos son negativos. En la mayoría de los casos, la falta de información clave y confiable ha impedido calcular los costos involucrados. Además, la calidad del aire no se evalúa a nivel de países, sino de ciudades, porque es en ellas donde se concentran los problemas más importantes, especialmente cuando confluyen altos niveles de emisión y malas condiciones de dispersión o ventilación.

En América Latina y el Caribe se han identificado claramente cuáles son los factores clave de la contaminación urbana, esto es, un desarrollo urbano demasiado extenso, caracterizado por serias dificultades para regular el uso del suelo y tramos cada vez más largos de recorrido en automóvil (CEPAL, 2006a), el crecimiento poblacional, el crecimiento económico y el consiguiente mayor consumo de energía, además de la erosión y los factores biogénicos (Molina y Molina, 2002).

Generalmente, se han aplicado políticas más bien reactivas que preventivas, y en grandes ciudades como Santiago, Sao Paulo y Ciudad de México hay una brecha considerable entre el alcance del problema y las medidas de control. Además, tanto en ellas como en otras de tamaño intermedio existen importantes restricciones geoclimáticas que impiden la ventilación. Entre las iniciativas pertinentes, cabe mencionar la Corporación para el Mejoramiento del Aire en Quito (CORPAIRE), creada en Ecuador para fiscalizar las emisiones vehiculares. Asimismo en 2000 se logró eliminar el plomo de los combustibles, lo que permitió renovar el parque vehicular.

Las actividades orientadas a reducir el nivel de emisiones que se emprendieron primero en Ciudad de México, luego en Santiago de Chile y finalmente en Sao Paulo, Brasil, constituyen un marco de referencia en materia de gestión de la calidad del aire en América Latina y el Caribe. Dada la magnitud del problema, para abordar el tema se adoptaron medidas de reducción de emisiones desde un punto de vista más integral, incorporando medidas de política industrial,

²⁰ Véase [en línea] <http://www.gtz.org.ar/espanol/cipra.php>.

²¹ Véase [en línea] <http://www.mercosurgtz.org/>.

transporte, desarrollo urbano, educación, salud y otras, e involucrando a un amplio número de actores en el diseño de las políticas. Además, estas ciudades fueron pioneras en el monitoreo de la calidad del aire, práctica que actualmente se ha extendido a las urbes más importantes de América del Sur. Sin embargo, subsiste el desafío de asegurar la calidad de la información recopilada y la representatividad de las estaciones de monitoreo respecto del grado de exposición a las emisiones y de las consecuencias de esta en la salud de la población.

Aunque en las ciudades más afectadas se observan tendencias promisorias en materia de emisiones de los principales contaminantes atmosféricos y concentración de material particulado grueso, existen problemas considerables en relación con el ozono, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno (CEPAL, 2006a y Simioni, 2006). Dado que en los países de la región usualmente se superan las normas de concentración de los distintos contaminantes, es preciso fortalecer la gestión de la calidad del aire y la fiscalización. En Lima, por ejemplo, la situación es preocupante, ya que de acuerdo con los antecedentes disponibles el promedio anual de emisiones de partículas PM10 supera los 140 ug/m³, hecho que amerita reforzar los mecanismos de control. A su vez, en los principales centros urbanos de América Central y el Caribe existen diversos grados de concentración de material particulado PM10, y también de PM2.5. Al parecer, en el caso del ozono la magnitud del problema sería menor, aunque la información disponible al respecto todavía es limitada.

Si bien es cierto que la confiabilidad, calidad y representatividad del monitoreo son temas de menor importancia (CEPAL, 2006a), se trata de aspectos imprescindibles para evaluar el alcance del problema y la eficacia de las medidas de mitigación. A modo de ejemplo, en América Central y el Caribe la información se recopila de manera discontinuada y principalmente sobre la base de tubos pasivos que, sin embargo, entregan una caracterización espacial de la situación a un bajo costo de medición. Este método se ha usado en Costa Rica, El Salvador y Nicaragua, pero solo en el primero se hará próximamente en forma permanente. Por otra parte, las ciudades de Panamá, Tegucigalpa y San Pedro Sula, Honduras, recién se encuentran en condiciones de iniciar algún tipo de monitoreo. Los resultados iniciales de las mediciones efectuadas en otros países revelaron que existen problemas vinculados al PM10, especialmente en el caso de Kingston, Jamaica.

En la región subsisten otros desafíos importantes tales como fiscalizar las fuentes emisoras – por ejemplo, mediante un sistema de verificación de los vehículos como el aplicado en México, o la inspección de las fuentes fijas -, fomentar la utilización de medios de transporte no motorizados²² y regular la adquisición de vehículos usados contaminantes, particularmente en la región mesoamericana y la región fronteriza de México y Estados Unidos.

2.1.8 Políticas innovadoras para mejorar la calidad del aire

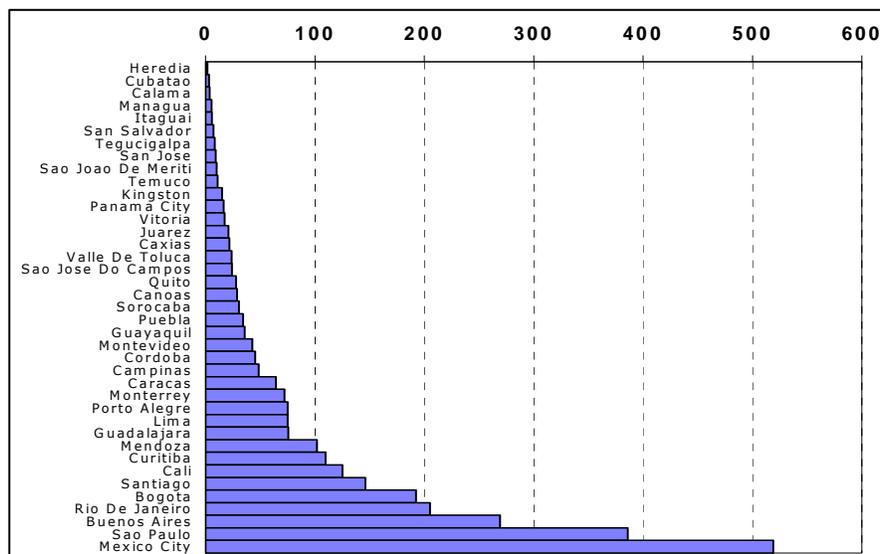
Información

Entre los estudios basados en la recopilación y evaluación de datos sobre los efectos de la contaminación del aire en la salud, cabe destacar Evaluación de los efectos de la contaminación del aire en la salud de América Latina y el Caribe, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), publicado en 2005, y Urban Air Quality and Human Health in Latin America and the Caribbean, del BID. En este último se calcularon los beneficios económicos en salud a que daría lugar una menor concentración de partículas PM10 en 39 ciudades seleccionadas, y en distintos escenarios de control de emisiones. Los resultados se muestran en el gráfico 6.

²² Tal como se hizo en Bogotá y muy parcialmente en Ciudad de México y Santiago, por ejemplo, o como parte de la red pública de transporte al igual que en París y Barcelona.

GRÁFICO 7 VALOR DE LA REDUCCIÓN UNITARIA DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 EN CIUDADES SELECCIONADAS

(En millones de dólares por $\mu\text{g}/\text{m}^3$ reducido)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), “Energía para el desarrollo sostenible, desarrollo industrial, contaminación del aire/atmósfera y cambio climático: resultados, tendencias y desafíos para América Latina y el Caribe”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, 19 y 20 de enero de 2006.

Pese a que todavía no existe una política pública de gestión integral de la calidad del aire, hay algunos países que han comenzado a recopilar información sobre el tema. Sin embargo, las mediciones son esporádicas y producto de campañas impulsadas, como en el caso de Bolivia, por las alcaldías del eje central con arreglo al Proyecto Aire Limpio creado en 2003.²³ El objetivo de esta iniciativa fue fortalecer a las instituciones públicas en el monitoreo de NO_2 , O_3 , MP_{10} , SO_2 , NO y CO y apoyar las campañas de sensibilización orientadas al mantenimiento preventivo de vehículos y la educación ambiental.

Mecanismos de mercado

Uno de los mecanismos interesantes que existen en la región es el mercado de emisiones o “bonos de descontaminación”, basado en topes máximos de contaminantes atmosféricos y concebido para la Región Metropolitana (RM) de Santiago de Chile.²⁴ De acuerdo con este instrumento, denominado “sistema de compensación de emisiones de fuentes fijas”, se le asigna a las fuentes “fijas” o “estacionarias” un límite máximo de emisiones de material particulado. Permite controlar a cerca de 560 industrias, cuyas emisiones serían del orden de 1.700 toneladas anuales. Las nuevas fuentes que ingresan a la RM o las que deciden ampliar sus actividades deben compensar sus emisiones, incorporando tecnologías de mitigación, reemplazando las existentes por otras menos contaminantes o acortando el horario de operación. Por otra parte, mediante el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica se introdujo el requisito de compensar las emisiones de PM_{10} y de otros cuatro gases - óxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de

²³ Proyecto financiada por la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) con recursos del sector privado suizo.

²⁴ Cáceres (2006).

carbono y compuestos orgánicos volátiles - para toda nueva actividad que ingrese a la RM, exigencia que se aplica mediante la evaluación de impacto ambiental. Gracias a este mecanismo se realizaron alrededor de 200 transacciones de PM10 y se sometió a control a cerca de 30 nuevas actividades en la RM de Santiago.²⁵ En el decreto que dispuso la reformulación y actualización del Plan, se afirmó que el ahorro privado por concepto de aplicación del mecanismo en el período 2005-2015 ascenderá - en valor actual neto - a los 180 millones de dólares.²⁶ No obstante, como se ha producido un desajuste entre la compensación de emisiones y las disposiciones legales pertinentes, el número de 230 transacciones es reducido en relación con las 5.000 o más fuentes industriales existentes.²⁷ En 2012, para cumplir con las normas de calidad del aire, se requerirá de mayor rigurosidad en la ejecución de las medidas.

Otro sistema en que se combinaron una perspectiva de mercado y un marco regulatorio fue el aplicado por México para cambiar las preferencias de los consumidores en la compra de vehículos. El Gobierno del Distrito Federal, con el apoyo del Instituto Nacional de Ecología, diseñó un programa para ampliar el período de vigencia de las revisiones técnicas de los automóviles más limpios y eficientes. A partir de enero de 2007, los autos nuevos cuyo rendimiento en kilómetros por litro sea inferior al mínimo establecido y cuyo nivel de emisiones sea superior al tope máximo permitido seguirán sujetos a revisiones técnicas bianuales. Si el rendimiento es mayor y la cantidad de emisiones es menor, el plazo de las revisiones obligatorias se extiende considerablemente.²⁸ Para complementar esta medida, se publicó en la Internet un listado del nivel de emisiones y el rendimiento de los automóviles del mercado mexicano. El programa se basó en la información y la comodidad de los usuarios, y su objetivo fue incentivar la adquisición de autos más limpios y económicos.

Pese a que en algunos países se acostumbra jerarquizar las medidas relacionadas con la salud sobre la base de los efectos económicos, esta no es una práctica usual en América Latina y el Caribe, salvo excepciones.²⁹ Debido a la falta de información, en ocasiones se opta por evaluar las iniciativas ambientales desde el punto de vista de su eficacia en relación al costo en vez del beneficio social en relación al costo. Este tipo de análisis facilita la participación de las autoridades económicas en las decisiones e implementación de las medidas (CEPAL, 2006a). Hay estudios incipientes sobre las externalidades positivas relacionadas con la infraestructura y la ubicación de algunas obras de infraestructura tales como el Metro (Galilea, Reyes y Sanhueza, 2006), cuyo aprovechamiento podría conducir en el futuro a la creación de instrumentos económicos.

Ajustes a los planes de descontaminación

En la evolución de los planes de descontaminación o de control de la contaminación del aire es posible distinguir cinco componentes: monitoreo, normas de calidad del aire o grado de concentración de contaminantes aceptable para la salud, medidas “sectoriales” orientadas a controlar la contaminación, niveles máximos permisibles de concentración de partículas cuya superación exige aplicar medidas de emergencia y ajustes de los niveles de emergencia a fin de equiparlos gradualmente con las normas de salud.

²⁵ Junto con este sistema, complementado posteriormente con el mejoramiento progresivo de la calidad del petróleo en lo concerniente al contenido de azufre, en 1997 se introdujo en la RM el gas argentino.

²⁶ Véase Decreto Supremo N° 58/2004.

²⁷ La ley de bonos de descontaminación se encuentra aún en trámite en el Parlamento.

²⁸ Los automóviles cuyo rendimiento es de 9 km. por litro de combustible están sujetos a una revisión técnica anual; de 9 a 13 km por litro, a una revisión bianual; de 13 a 20 km por litro, a una revisión cada cuatro años, y superior a 20 km por litro, a una revisión cada seis años. La medida, que no afectó los precios, fue resistida por los fabricantes y distribuidores, pese a que significó ampliar el rango de opciones de los consumidores y a sus evidentes beneficios ambientales y económicos.

²⁹ Al formular y actualizar los planes de prevención y descontaminación, en Chile se realiza un análisis general de impacto económico y social para calcular los beneficios sociales de cada medida en estudio (CEPAL/OCDE, 2005).

En relación con este último aspecto, en 2006 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de México, conjuntamente con la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), inició un control más estricto de la contaminación al disminuir el tope máximo permisible de emisiones de ozono para decretar emergencia ambiental de 240 a 200 puntos del Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA), y el nivel de preemergencia, de 200 a 170 puntos.³⁰ Esta decisión se adoptó luego de que un estudio revelara que el número de vehículos que circulaban con placas de otras entidades o del extranjero había aumentado en un 4% y que, al no estar sujetos a regulación ambiental, producían una mayor cantidad de emisiones contaminantes. Entre las medidas aplicadas en México, cabe destacar el mejoramiento de calidad de los combustibles - introducción de diesel y gasolina con bajo contenido de azufre, de 50 ppm -, que permitió la utilización de vehículos nuevos de mejor desempeño ambiental y la modernización del transporte público mediante un sistema de carriles confinados.

Otro ejemplo al respecto es el caso de El Salvador, cuyo Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales está aplicando una Política Nacional de Calidad del Aire que contempla un programa de descontaminación de áreas críticas y un marco normativo para la calidad del aire (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador, 2003).

El transporte urbano

Los sistemas de transporte público urbano tipo metro de superficie, desarrollados en ciudades como Curitiba,³¹ Bogotá,³² Quito, Guayaquil, México,³³ Sao Paulo y Santiago de Chile,³⁴ son promisoriamente más sustentables y pueden mitigar la incorporación masiva de vehículos privados en el espacio vial. Dados los numerosos estudios sobre la materia, solo se hará mención de algunos detalles a causa de sus implicancias en materia de sostenibilidad. Entre sus características más importantes se cuentan las siguientes:

- Renovación del parque de microbuses a partir de normas de emisión más rigurosas,
- Creación de empresas prestadoras de servicios,
- Prepago de los usuarios en estaciones determinadas,
- Pago a los conductores por recorrido,
- Control centralizado del despacho de microbuses para ajustar la oferta a la demanda,
- Vías exclusivas para el transporte público,
- Articulación del transporte de superficie con otros sistemas como el metro.

³⁰ Comunicado de prensa N° 137/06, México, D. F., 18 de agosto de 2006.

³¹ Véase [en línea] <http://www.curitiba.pr.gov.br>.

³² Véase [en línea] <http://www.transmilenio.gov.co/>.

³³ El sistema se inició en 2005 con las siguientes características: una sola avenida, creación de empresas con un solo ramal de conductores, vías exclusivas, estaciones con lugares de prepago, microbuses articulados, pago de los conductores por recorrido. Sin embargo, no se logró integrar los pasajes ni los medios de pago con el Metro. Aunque carece de algunos elementos establecidos en el Transmilenio, como ser una red de crecimiento a largo plazo, control centralizado de los microbuses, control de los semáforos, estacionamientos para automóviles y bicicletas que facilitan el intercambio modal, se logró el retiro del 100% de los vehículos antiguos y la prohibición total de circular por la misma avenida hacia otras rutas. Sus efectos en materia de reducción del ruido ambiental han sido importantes, así como el aumento de la velocidad de circulación tanto de los microbuses como en menor medida de los autos privados. En Chile, el Transantiago ha experimentado grandes dificultades por carecer de muchas de las características del sistema descrito, tales como lugares de prepago, vías exclusivas, flota suficiente y control centralizado de los microbuses, y se encuentra aún en etapa de ajuste.

³⁴ Véase [en línea] <http://www.transantiago.cl/>.

Pese a que la implementación de este tipo de sistemas no está exenta de obstáculos y dificultades, conforme van desplegando su potencial se logran importantes beneficios en materia de disminución de las emisiones contaminantes, el ruido y la congestión vehicular.

2.1.9 Cambio climático

Situación en América Latina y el Caribe

Aunque la contribución de América Latina y el Caribe a la generación mundial de emisiones de gases de efecto invernadero continúa siendo poco significativa, la región debería fortalecer su capacidad de manejar los posibles efectos del fenómeno. El cambio climático es motivo de preocupación para nuestros países debido a las consecuencias que pueden tener los acontecimientos vinculados al calentamiento global, tales como la mayor frecuencia de los eventos atmosféricos extremos, las variaciones en la productividad agrícola, el aumento del nivel del mar, la escasez de recursos hídricos en las ciudades y otros, en la calidad de vida de la población. Para los países de América Latina, la adaptación es tan importante como lo es la mitigación en los países desarrollados.

En América Central y el Caribe, incluido México, el tema decisivo es la gran vulnerabilidad del territorio a sucesos climáticos como el incremento en la frecuencia de los huracanes e inundaciones, que se cuentan entre las catástrofes de mayor riesgo para la vida humana.³⁵ Algunos países de la región han subrayado la necesidad de que los países desarrollados cumplan los compromisos de cooperación internacional relacionados con las actividades de mitigación y adaptación (Soto, 2006a y Soler, 2006).

Los efectos económicos de los desastres naturales, algunos de los cuales son producto de los eventos atmosféricos extremos que se vinculan cada vez con mayor base científica al cambio climático, pueden alcanzar un valor equivalente a varios puntos del PIB de los países pertinentes. Así lo demuestran las evaluaciones del costo económico de los desastres naturales que la CEPAL ha realizado durante los últimos 10 años en países de la región (Meli, 2005).

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe se han interesado por participar en el mecanismo para un desarrollo limpio (CEPAL, 2006a), contribuyendo así a que los países desarrollados cumplan los compromisos del Anexo B y, al mismo tiempo, a movilizar los recursos hacia alternativas eficaces de reducción de emisiones en relación al costo. Si el MDL funciona adecuadamente, también permite una participación más activa por parte de los países desarrollados. Cabe destacar que a nivel regional el MDL está siendo subutilizado.

Una tendencia preocupante de América Latina y el Caribe es la participación creciente del sector transporte en el consumo de energía y en el total de emisiones de partículas contaminantes. Por otra parte, se prevé que a mediano plazo se mantendrá el crecimiento de la demanda de transporte, a medida que se vaya elevando el nivel de ingresos de los países.

Políticas innovadoras en relación con el cambio climático

Desde el punto de vista institucional, en los últimos años se han aplicado numerosas medidas de gestión pública relacionadas con el cambio climático. Destacan entre ellas la creación de inventarios nacionales, la designación de autoridades nacionales encargadas del tema, la diversificación y descentralización de los actores involucrados a fin de incluir a los gobiernos y agrupaciones locales, las discusiones para el intercambio de información y una amplia difusión del tema en el sector privado. Algunos países ya han elaborado varias comunicaciones nacionales

³⁵ Véase [en línea] <http://www.eclac.org/mexico/>.

para la Convención Marco sobre el Cambio Climático, y en algunos casos se ha establecido la obligación de que las industrias presenten un informe sobre las emisiones de gases de efecto invernadero al momento de solicitar las licencias de operación ambiental.

En las direcciones de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Bolivia, por ejemplo, se crearon “enlaces entre prefecturas para el cambio climático” que, conjuntamente con algunas organizaciones no gubernamentales (ONG), promueven medidas de adaptación y el desarrollo de los proyectos piloto pertinentes en las comunidades de montaña del Altiplano y los valles cruceños. Una de las experiencias importantes al respecto ha sido la necesidad de realizar un trabajo previo en las comunidades para lograr una participación informada. Además, en el marco del Plan Quinquenal del Programa Nacional de Cambios Climáticos se creó un fondo para financiar proyectos preparados por universidades, organizaciones indígenas, municipios y prefecturas. Este aporta un 70% del costo de las actividades programadas y la contraparte un 30%, que puede ser una contribución de mano de obra. La certificación del primer millón de toneladas de reducción de CO₂ en un parque nacional boliviano ha beneficiado a las comunidades originarias. La misma política se aplicó en rellenos sanitarios para la captación de metano. En México y Argentina también se crearon fondos orientados a promover los proyectos de mitigación, y en Brasil y Panamá se estableció un mercado secundario para el comercio de emisiones.³⁶

Algunos países han renovado su interés por la conservación de los bosques como sumideros de carbono, y últimamente han presentado propuestas operativas ante la Junta Ejecutiva del MDL en el marco del vigésimo sexto período de sesiones de los órganos subsidiarios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Estos países subrayan la importancia de la conservación en la mitigación del cambio climático mundial y como oportunidad de sinergia entre los distintos acuerdos ambientales de carácter global. Al respecto, cabe destacar dos grandes enfoques. En el primero, la conservación se concibe como un servicio global adicional cuyo precio es equivalente al costo de oportunidad que representa la conservación del bosque o sumidero en el ciclo biogeofísico del carbono. En este sentido, la conservación y la deforestación evitada se traducirían en créditos transables en el mercado de carbono, al igual que los proyectos del MDL. Según el segundo enfoque, los países deben empeñarse por sí solos en conservar los sumideros de carbono y mitigar sus emisiones mediante un compromiso cuantitativo en relación con su línea base, como contribución gratuita para combatir el cambio climático —externalidad positiva. De esta manera, solo recibirían créditos transables por los esfuerzos de conservación y deforestación evitada que superen el compromiso internacional que han asumido.

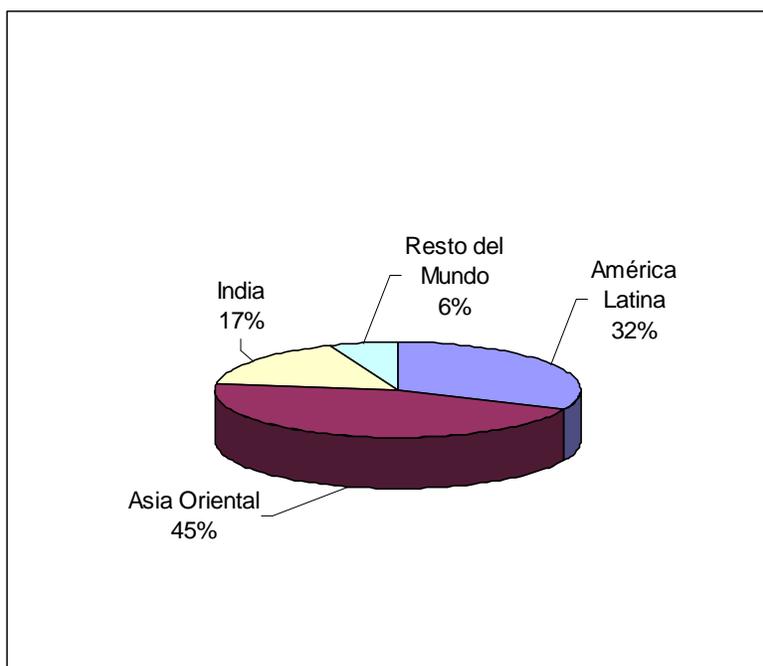
Sin embargo, otros países han señalado que sería técnicamente inviable y políticamente imposible incluir proyectos de conservación de los bosques como sumideros de carbono en el MDL, expresando que ello implicaría revisar los Acuerdos de Marrakech, de 1997, en que se estableció el régimen legal del mecanismo. En su opinión, dado que los bosques tropicales maduros tienen un balance de carbono equilibrado, este tipo de proyectos pondrían en peligro la integridad ambiental del MDL porque no contribuirían a absorber un volumen significativo del carbono presente en la atmósfera.

³⁶ El fondo mexicano data de 2006 y el fondo argentino abrió su primera convocatoria en marzo de 2007.

Los proyectos del MDL

Colombia ha presentado aproximadamente siete proyectos de reducción de emisiones ante la Junta Ejecutiva del MDL y otros 15 a 20 se encuentran en la etapa de formulación. Los más importantes están vinculados a la energía hidroeléctrica y eólica. Entre los nuevos proyectos destacan algunas iniciativas forestales cuya aprobación se ha denegado a causa de problemas metodológicos.

GRAFICO 8
LLO LIMPIO (MDL)
(En porcentajes del total)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), 2006.

Pese a que América Central representa actualmente cerca de un 8% del mercado mundial de proyectos del MDL, en la subregión existe un gran potencial para desarrollar programas de aforestación y reforestación mediante los cuales se calcula que en el próximo decenio podrían absorberse alrededor de 243 millones de toneladas de carbono. Por otra parte, la superficie disponible para los proyectos de mitigación supera los 2,5 millones de hectáreas (Soto, 2006a y b). En el Salvador, por ejemplo, se está iniciando el proceso de incorporación al mercado del MDL a partir de estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), financiados por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y con asistencia técnica de la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA). La idea es privilegiar especialmente los proyectos del sector eléctrico (Sánchez y Ayala, 2006).

La empresa chilena Agrosuper se convirtió en la primera del sector agroindustrial en colocar reducciones certificadas de emisiones (CER), mediante la venta de 225 mil

toneladas anuales de CO₂ a la empresa japonesa Tokyo Electric Power (TEPCO) y de 175 mil toneladas a la canadiense TransAlta. Agrosuper logró transar sus certificados de reducción de emisiones de acuerdo con las directrices del mecanismo para un desarrollo limpio del Protocolo de Kyoto, y su experiencia puede ser de utilidad para otras empresas de la industria agropecuaria.³⁷

En Perú existen más de 40 proyectos del MDL, 10 de los cuales ya fueron aprobados por la autoridad ambiental, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Entre ellos se cuenta Cementos Lima, cuya sustitución de parte del carbón que emplea en sus operaciones por gas le permitió vender CERs por un valor cercano a los 27 millones de dólares a 21 años plazo. En el caso de la Central hidroeléctrica de Poechos, el valor de la transacción asciende a un millón de dólares. Otras empresas peruanas que planean acogerse al sistema son Paramonga y las centrales hidroeléctricas Huanza, Tarucani y Santa Rosa.

El Ministerio del Ambiente de Ecuador está impulsando diversas iniciativas, entre las cuales destacan un proyecto para diseñar e implementar programas de adaptación al cambio climático en la región andina y un plan de adaptación al cambio climático mediante la gestión eficaz de los recursos hidrográficos. Además, en el país se está preparando una estrategia nacional sobre el tema.

Conforme a lo informado en el taller de expertos, en Panamá se fusionarán unas 9 a 10 unidades económicas en un mismo proyecto de eficiencia energética y producción más limpia, a fin de presentarlo a la Junta Ejecutiva como proyecto agrupado. Honduras, por su parte, conjuntamente con el Massachusetts Institute of Technology, colocó CERs por un valor de 10 a 15 euros la tonelada sobre la base de un proyecto de secado solar del café.

³⁷ Véase [en línea] <http://www.agrosuper.cl/>

CUADRO 3
PROYECTOS PRESENTADOS ANTE LA JUNTA EJECUTIVA DEL MDL, MARZO DE 2006

	Estimación del volumen anual de reducciones certificadas de emisiones		Número de proyectos	
	Reducción anual de CO2 (en toneladas)	Reducción anual de CO2 (en porcentajes)	País o región	Porcentajes del total
Países de América Latina y el Caribe	37 571 886	32,0	231	39,2
Brasil	19 441 976	16,6	114	19,4
México	9 565 742	8,2	28	4,8
Chile	2 584 332	2,2	18	3,1
Argentina	2 250 760	1,9	8	1,4
Perú	820 067	0,7	6	1,0
El Salvador	434 595	0,4	4	0,7
Nicaragua	426 839	0,4	3	0,5
Ecuador	424 971	0,4	9	1,5
Guatemala	424 361	0,4	6	1,0
Honduras	306 376	0,3	15	2,5
Colombia	290 370	0,2	6	1,0
Bolivia	260 191	0,2	4	0,7
Costa Rica	173 009	0,1	3	0,5
Panamá	98 405	0,1	4	0,7
Jamaica	52 540	0,0	1	0,2
República Dominicana	11 588	0,0	1	0,2
Uruguay	5 764	0,0	1	0,2
	52 732 701	45,0	89	15,1
China	38 086 047	32,5	30	5,1
República de Corea	11 136 805	9,5	8	1,4
Tailandia	1 228 865	1,0	12	2,0
Viet Nam	829 619	0,7	4	0,7
Indonesia	792 178	0,7	5	0,8
Malasia	335 801	0,3	9	1,5
Filipinas	283 406	0,2	20	3,4
Camboya	39 981	0,0	1	0,2
Total ALC + Asia Oriental	90 304 587	77,1	320	54,3
India	19 823 227	16,9	234	39,7
Resto del mundo	6 998 401	6,0	35	5,9
Total	117 126 215	100,0	589	100,0

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), 2006.

3. Oportunidades de cooperación regional

3.1 Oportunidades de cooperación regional en materia de energía³⁸

Debido al surgimiento generalizado de una legislación orientada a fomentar el uso de biocombustibles, a su creciente utilización en combinaciones con el diesel y la gasolina y al aumento de la producción, la cooperación regional para facilitar el intercambio de información contribuiría a acelerar estos procesos y a reducir los costos relacionados con la normalización de las especificaciones técnicas de los biocombustibles y su tratamiento fiscal de país en país. El hecho de contar con normas legales compatibles también facilitaría el comercio intrarregional de este tipo de productos. El liderazgo de Brasil en este campo representa un importante activo para América Latina y el Caribe.

En lo que toca a la eficiencia energética, algunos países expresaron que la cooperación regional permitiría fortalecer la capacidad de los gobiernos de superar las barreras técnicas relacionadas con la evaluación de las tecnologías más eficaces. Además, se señaló que sería conveniente contar con guías de eficiencia energética en sectores importantes y de gran interés para la región, sobre todo en el Caribe, tales como la construcción, la hotelería y el transporte terrestre.

Una de las posibles áreas de cooperación regional en materia de eficiencia energética sería acordar especificaciones comunes de consumo de energía para los artefactos electrodomésticos, medida que en algunos países ha contribuido notablemente a la disminución de la demanda. Se señaló que en América Latina existe un amplio potencial para aumentar la educación de los consumidores y desarrollar una demanda informada sobre la base de un etiquetado en que se describan las características energéticas de los productos que se ofrecen en el mercado. En forma complementaria, podrían identificarse las repercusiones del proceso de rotulación en los precios al consumidor. Desde este punto de vista, las experiencias de países como México son importantes para la región.

Por otra parte, convendría reproducir las iniciativas relacionadas con el aprovechamiento del biogás para generar energía a nivel local y municipal. Hasta la fecha, este tipo de proyectos se

³⁸ Esta parte del estudio fue elaborada por la CEPAL sobre la base de los comentarios recogidos durante el taller de expertos realizado en México, en septiembre de 2006. Las oportunidades señaladas corresponden a ámbitos en que los países de América Latina y el Caribe pueden compartir experiencias, en que han vivido procesos parecidos o tienen necesidades comunes y en que la acción conjunta de los países mejoraría la posibilidad de que los gobiernos adoptaran políticas deseables. El objetivo fue proponer oportunidades desde una perspectiva regional.

han vinculado más bien a la asistencia técnica de los bancos multilaterales que han promovido su desarrollo y a la venta consiguiente de certificados de reducción de emisiones. La cooperación regional entre las ciudades, con el auspicio de sus respectivos países, facilitaría la adopción de esta tecnología e incluso podrían invocarse sus beneficios climáticos en el marco de los proyectos agrupados del MDL.

La vulnerabilidad de los países importadores de combustibles fósiles crea oportunidades para fortalecer los procesos de integración comercial y de creación de infraestructura entre los países que cuentan con excedentes. Al respecto, Bolivia, Ecuador, México, Trinidad y Tabago y la República Bolivariana de Venezuela tienen una importancia clave para la región.

3.2 Oportunidades de cooperación regional identificadas en el ámbito de la industria

Una de las oportunidades de cooperación identificadas en el ámbito de la industria es la introducción de mecanismos de mercado para mejorar el desempeño ambiental. Ejemplo de ello son las normas y etiquetas sobre el contenido, el reciclaje o la eficiencia energética, que contribuyen a reducir el dispendio de energía y la contaminación atmosférica.

El proceso, que se ha aplicado en algunos países de la región, es ampliamente reproducible y su desarrollo a nivel regional permitiría conciliar las exigencias ambientales con las de competitividad, tanto en los mercados de exportación como de importación. De este modo, los consumidores estarían en condiciones de mostrar sus preferencias por productos más limpios o eficientes. Pese a las inquietudes en torno a las posibles repercusiones de este tipo de requisitos en los precios al consumidor, se prevé que pueden acarrear beneficios tales como el uso de insumos más baratos o la disminución del consumo de energía.

Como parte de este proceso se señaló la posibilidad de aplicar esquemas de sustitución gradual de los artefactos electrodomésticos, centrados en mecanismos de absorción o distribución de los costos en el tiempo, algunos de los cuales se han implementado con éxito en la región.

Otra medida, que hasta cierto punto se vincula a la antes mencionada, es contratar los servicios de certificadores locales, excluidos los de ISO pero incluidos los de proyectos del MDL, para la certificación industrial. También se consideró deseable profundizar las actividades relacionadas con la elaboración de manuales o guías de buenas prácticas para la producción más limpia por tipo de industria .

Algunos países subrayaron las consecuencias que tienen los tratados de libre comercio en la industria y otros sectores, y la posibilidad de colaborar recíprocamente en los procesos de negociación comercial y en la elaboración de modelos relacionados con los eventuales efectos de este tipo de convenios, tanto en el campo económico como en el ambiental.³⁹

En lo que toca a la agroindustria avícola, existe un gran peligro de que se expandan epidemias tales como la gripe aviar. La cooperación técnica en materia de prevención, incluida la provisión de vacunas, la gestión sanitaria en caso de que se presenten y la creación de planes articulados de respuesta son áreas de posible colaboración regional de especial interés para los países del Caribe.

Asimismo, la contaminación transfronteriza tanto atmosférica como marina en el ámbito del transporte, debido al traslado de residuos peligrosos, derrames, pestes y otros, también requiere de un enfoque coordinado a nivel regional.

³⁹ Taller de expertos, México, 2006. Este aspecto lo señalaron particularmente los países mesoamericanos y caribeños.

3.3 Oportunidades de cooperación regional en materia de calidad del aire

En lo que toca a la contaminación del aire, sobre todo en el medio urbano, es preciso realizar esfuerzos especiales por avanzar en una cuantificación sólida y convincente de las externalidades negativas en la salud⁴⁰ y el medio ambiente,⁴¹ a fin de entablar un diálogo más constructivo con el sector económico, sobre todo el financiero (Delacámara y Azqueta, 2007). En México, por ejemplo, se estudiaron y divulgaron las externalidades provocadas por la emisión de tres contaminantes atmosféricos provenientes del sector eléctrico. El enfoque de valoración social también permitiría hacer comparaciones *ex ante* más transparentes de las inversiones relacionadas con la movilidad urbana, su eficacia y sus repercusiones en materia de contaminación atmosférica. La gestión del espacio como instrumento para mejorar la calidad del aire, a causa de sus efectos en la menor demanda de viajes, y las ganancias en bienestar a que dan lugar la ubicación y la infraestructura - externalidades positivas - son temas en que prácticamente no existe una política integrada.⁴²

Es importante destacar la importancia que tiene la participación informada de la sociedad civil a fin de asegurar la solidez de las políticas de control de la contaminación. De ahí, por ejemplo, el potencial de un mecanismo como el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), que se ha desarrollado en pocos países de la región y cuya difusión y desarrollo ofrecen una oportunidad de cooperación regional.

Los planes de control de la calidad del aire, o de descontaminación, son iniciativas relacionadas con la salud que se han desarrollado mediante la colaboración de los distintos niveles de gobierno. Sin embargo, su aplicación no se ha generalizado voluntariamente. Al respecto, es preciso reexaminar la forma en que se articulan los distintos niveles de gobierno para el cuidado de un bien nacional como lo es la atmósfera, a fin de aumentar el grado de responsabilidad y transparencia en la gestión de las ciudades ante las autoridades nacionales. Esta medida es más visible en los países con regímenes federales. Una reflexión sobre el tema a nivel regional, sobre la base de información adecuada, contribuiría a avanzar en la adopción de políticas nacionales de calidad del aire (CEPAL, 2007). Este tipo de políticas pueden complementarse con diversas fórmulas de participación social en un marco institucional apropiado.

Algunos países consideran que la cooperación regional entre los refinadores de gasolinas permitiría acelerar el reemplazo del metil terbutil éter (MTBE) - oxigenante neurotóxico - por bioetanol, así como la eliminación del plomo en las gasolinas.⁴³

Varios países de la región expresaron sus inquietudes en torno a la importación de vehículos usados a causa de sus efectos en la contaminación atmosférica, señalando también que

⁴⁰ El tema fue subrayado durante la reunión, al igual que los efectos en la pobreza.

⁴¹ Entre las externalidades territoriales positivas que se han identificado en las ciudades de la región se cuentan las siguientes (Camagni, Capello y Nijkamp, 1998): economías de escala en el uso de la energía, alumbrado público, transporte y eficiencia doméstica; valores ambientales: demanda de bienes o factores de ubicación de las actividades; accesibilidad de los servicios: vivienda, mercados de trabajo diversificados, instituciones educacionales, centros de cultura, servicios sanitarios calificados; facilidades de interacción social: concentración de externalidades históricoculturales y ambientales, y accesibilidad a los bienes ambientales de carácter público. Entre las externalidades negativas, se cuentan escasez de recursos naturales y de biomasa, rendimiento decreciente del transporte privado, congestión, contaminación del aire y contaminación acústica, contaminación de las capas acuíferas, suburbanización forzada por efecto de las rentas centrales elevadas, conflictos sociales en el mercado de trabajo, nuevas formas de pobreza, conflictos domésticos y violencia vecinal, desgaste del patrimonio histórico monumental, pérdida del patrimonio cultural, conflictos sociales por acceso a los recursos naturales, segregación social y ausencia de la ley y el orden.

⁴² CEPAL (2005a)

⁴³ Propuesta del PNUMA, discutida en el taller de expertos realizado en México, en septiembre de 2006.

la posibilidad de establecer normas comunes sobre el tema sería más viable en el marco de un acuerdo regional entre los importadores que haciéndolo de país en país.⁴⁴

Finalmente, es preciso compartir y reproducir las experiencias de los países en materia de planes de control de la calidad del aire. A partir de los planes de descontaminación atmosférica aplicados, se ha reconocido la importancia de criterios tales como la integralidad —participación de todos los actores, combinación de políticas—, la progresividad —priorizar las medidas según su eficacia en relación al costo, el plazo y la forma en que habrán de aplicarse— y la flexibilidad combinación de normas, instrumentos económicos y acuerdos voluntarios. En lo que toca al espacio vial, un terreno menos explorado es el fortalecimiento de las instituciones municipales de planificación urbana a fin de reducir la demanda de viajes.

3.4 Oportunidades de cooperación regional en materia de cambio climático

Para orientar la cooperación regional, sería importante contar con un registro de las iniciativas emprendidas en los distintos países, que debería abarcar tanto las acciones para mejorar las capacidades de prevención y respuesta a los desastres naturales, como los estudios para apoyar las actuales discusiones el desarrollo y operación del régimen climático.⁴⁵ Para la región es muy importante el debate en torno al tipo de proyectos que califican para el MDL, así como la difusión de información actualizada al respecto.⁴⁶

Los países del Caribe, que posiblemente son los más vulnerables al cambio climático, expresaron su preocupación por contar con asistencia posdesastres, incluidos la evaluación integral y otros temas como la eficacia de los seguros. Los países andinos han manifestado su interés por el desarrollo de una estrategia ambiental subregional, que entre sus principios contemple la vinculación de los escenarios climáticos a los escenarios sociales y la evaluación económica ex ante tanto de la de la vulnerabilidad como de la prevención y adaptación.

Otros países destacaron las ventajas que representa el hecho de realizar programas integrales que permitan una sinergia entre ámbitos tales como la eficiencia energética y la producción limpia y la agenda de cambio climático, y entre ésta y otros tratados internacionales sobre el tema.

Entre las oportunidades de colaboración entre los países y organismos internacionales se cuenta estudiar los proyectos agrupados o sectoriales del MDL, a fin de reducir los costos de aprendizaje.⁴⁷ En el caso de los proyectos individuales, ya existe un mercado de servicios de consultoría privada. Sin embargo, los distintos sectores de actividad económica o las unidades territoriales como los grandes centros urbanos pueden aprovechar la cooperación internacional para desarrollar enfoques apropiados al respecto.⁴⁸ Los proyectos del MDL permiten explotar economías de escala y crear asociaciones público-privadas y sinergias entre los programas locales de descontaminación urbana y el agenda internacional de cambio climático.

⁴⁴ Propuesta señalada en el taller de expertos realizado en México, en septiembre de 2006.

⁴⁵ El gobierno canadiense financió la traducción al español de algunas metodologías aprobadas por la Junta Ejecutiva, a fin de facilitar su estudio y utilización.

⁴⁶ Propuesta señalada por la CEPAL y discutida en el taller de 2006 realizado en México. En la región se han organizado numerosos encuentros, entre los cuales cabe destacar la reunión convocada por Ecuador en 2006 y los encuentros convocados por la Red Iberoamericana de Autoridades en Cambio Climático, que se reúne periódicamente para intercambiar experiencias nacionales.

⁴⁷ Actualmente, México y la CEPAL están estudiando este enfoque, que se discutió en el taller de México de 2006.

⁴⁸ En los centros urbanos se concentra un conjunto de actividades con potencial de mitigación de emisiones, tales como el transporte, el consumo de energía eléctrica y los rellenos sanitarios.

Una medida interesante es el diálogo entre el sector financiero privado o banca comercial y la banca multilateral, a fin de adaptar las facilidades financieras a los requerimientos específicos de los proyectos de mitigación del cambio climático.⁴⁹ Hasta la fecha, el financiamiento para los proyectos del MDL proviene de compradores de los países del Anexo B, intermediados por algún banco multilateral. Pese a que se trata de proyectos cuyas obligaciones financieras y perfiles de riesgo son específicos, la banca comercial no se ha familiarizado con ellas ni ha participado activamente en facilitar la producción de certificados de reducción de emisiones desde la región. De mantenerse el interés y la demanda del sector privado por los proyectos del MDL, y creando espacios de diálogo apropiados, es posible que los bancos privados desempeñen un papel más activo en el financiamiento de ellos. Por otra parte, la banca multilateral ha procurado orientar sus inversiones a actividades menos intensivas en emisiones de GEI.

También se señaló que a los países de América Latina y el Caribe les convendría contar con una organización acreditada cuyos costos de operación sean menores y que conozca las características específicas de la región. Y en lo que toca al tema del financiamiento, se destacó la ventaja que representa el hecho de solicitar en forma coordinada un aumento de los fondos internacionales asignados a la creación de capacidades para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, una mayor transferencia de tecnologías y la elegibilidad para la mitigación vía los mercados de carbono.

Algunos países plantearon la conveniencia de investigar posibles programas de intercambio de deuda por proyectos energéticos relacionados con la mitigación del calentamiento global, así como impulsar el otorgamiento de beneficios a los inversionistas nacionales y extranjeros que inviertan en este tipo de proyectos.

⁴⁹ Se trata de talleres organizados por México en 2006, junto con la CEPAL, el gobierno de España y algunas entidades del sector financiero público y privado, a fin de discutir la adaptación de los criterios de financiamiento a las características de los proyectos del MDL y el financiamiento de las inversiones orientadas a la mitigación.

4. Temas transversales

Uno de los desafíos importantes para alcanzar una mayor sostenibilidad, sobre todo ambiental, es lograr un grado creciente de integración de las políticas, particularmente las de índole económico y las vinculadas al medio ambiente. Para avanzar en el campo económico, no es preciso renunciar a los objetivos sociales o ambientales. La relación entre economía y medio ambiente, sin sacrificar a uno a expensas del otro (*trade-off*), es el objetivo final de la sostenibilidad. Es importante, entonces, avanzar en materia de política económica - fiscalización, concertación público-privada -, política energética y política de comercio internacional - tipo de cambio, tratados de libre comercio - para hacer sostenible el modelo de apertura económica e integración a la globalización.

4.1 La integración de las políticas

Uno de los mecanismos que se han discutido en algunos países es aplicar a políticas, planes y programas un sistema de evaluación ambiental estratégica que permita apreciar en forma más amplia y coherente sus posibles efectos. El mecanismo es fundamentalmente distinto, pero complementario, de la evaluación de impacto ambiental que se utiliza en proyectos de menor tamaño.

Para estos efectos se requiere de una mayor voluntad por parte de las autoridades públicas en el sentido de darle más relevancia al tema del medio ambiente y el desarrollo sostenible frente a la energía y el desarrollo industrial, que normalmente están sujetos a políticas sectoriales y, por este motivo, fragmentarias.⁵⁰

En esta misma línea, algunos países han experimentado con mecanismos de coordinación institucional para la sostenibilidad, experiencia que podrían reproducir los demás países en forma complementaria a los consejos consultivos. En todo caso, se necesita fortalecer la institucionalidad ambiental y la coordinación interinstitucional al interior de ellos.

La política fiscal no ha sido particularmente sensible o ajustada a los objetivos ambientales. En el caso del impuesto a los combustibles, por ejemplo, si bien es cierto que busca

⁵⁰ Por ejemplo, ajustar los precios de la energía a sus costos sociales.

ser anticíclica respecto de la escalada de precios del crudo, no incorpora objetivos tales como la descontaminación mediante un sistema tributario diferenciado entre los combustibles sucios y los más limpios a fin de favorecer la adopción de estos últimos. Tampoco suele producirse un diálogo entre las autoridades ambientales y fiscales, o entre las ambientales y las comerciales, para los efectos de lograr una mayor coherencia entre sus políticas.

En lo que toca a la política comercial, se han reducido los mecanismos para orientar las inversiones hacia actividades de menor impacto ambiental y, como se dijo, gran parte de la región se ha ido especializando en industrias ambientalmente sensibles.

Dado que la región está experimentando actualmente un período de recuperación, se plantean algunas interrogantes en relación con la conveniencia de reducir los pasivos ambientales y de captar las rentas económicas de los recursos naturales para compensar brechas sociales, ambientales y económicas.

La voluntad de integrar las políticas puede fortalecerse mediante instrumentos tales como el análisis de los beneficios en relación al costo, de la eficacia en relación al costo y de algunos modelos de política pública o de mecanismos específicos. Esto permitiría que los gobiernos aumentaran las respuestas coordinadas y conciliaran las preocupaciones ambientales y las económicas. La voluntad política debe sustentarse en una estrategia comunicacional, en alianzas estratégicas y legitimidad social. Los mecanismos orientados a favorecer la aplicación de políticas integradas son un estímulo a la creación de sociedades más activas, informadas y participativas.

4.2 La cooperación regional

Algunos de los desafíos identificados en la región podrían abordarse colectivamente mediante la cooperación horizontal entre los países de América Latina y el Caribe, sobre todo en lo que toca al estudio de medidas o normas ambientales, para proteger al mismo tiempo la competitividad nacional y empresarial en el comercio y el medio ambiente.

La coordinación internacional facilita la creación de plataformas competitivas que impidan las descargas ambientales y que contribuyan a atenuar la separación entre competitividad y medio ambiente en la toma de decisiones puntuales.

Mientras que a nivel global han aumentado los requisitos para acceder a recursos tales como los del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, los fondos de cooperación para algunos países de América Latina y el Caribe han disminuido. Esto subraya la necesidad de mejorar la coordinación entre gobiernos y organismos internacionales en torno a la definición de tareas - bienes públicos tales como la capacitación, el fortalecimiento institucional, el análisis económico, la información y la difusión de buenas prácticas -, a fin de optimizar los recursos disponibles

La creación de capacidades continúa siendo importante, ya que en algunos países no pueden cumplirse los compromisos internacionales debido a la falta de recursos profesionales y técnicos. Un esfuerzo colectivo para aumentar el acceso y el número de profesionales capacitados en la región contribuiría a acelerar la aplicación de los convenios. La participación ciudadana y de los grupos que se benefician económica, social o ambientalmente de las políticas orientadas a alcanzar metas de desarrollo sostenible será un respaldo importante en la demanda de ellas y para impulsarlas como temas políticos de relevancia.

5. Matriz de casos reproducibles en América Latina y el Caribe⁽⁵¹⁾

5.1 Energy

1) Colombia: Electricity Market Reform

Enercol 2005, Carlos Caballero Argaez, “A manera de memoria: Una reforma a mitad de camino”.

A middle of the road approach or “controlled” privatization was implemented which resulted in a 50/50 mix of public and private sector entities in generation and distribution and brought the best of both sectors to the integrated system.

Government, electric utilities, electricity regulatory bodies, consumer groups, private power producers.

2) Argentina – Biofuel Law

<http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/biodiesel/trabajos.php>

The Argentine Senate approved a bill that will grant tax incentives to the producers of biofuels while guaranteeing them a share of the market for 15 years. The new legislation grants tax exemptions to farmers who use vegetable oil to produce biodiesel, sugar cane or corn to produce ethanol, or organic waste to produce biogas.

3) Barbados – Promotion of solar water heating systems

<http://www.sidsnet.org/sucesstories/11.html>

The promotion of solar water heating systems in Barbados resulted from concessions granted by the Ministry of Finance, which enabled manufacturers to import materials duty-free, and provide consumers with partial or full tax deductions for the cost of the heaters. The solar water heating industry saves Barbados about US\$ 6.5 million per year in imported fuel.

4) International Partnership for the Hydrogen Economy (IPHE)

<http://www.iphe.net/>

The International Partnership for the Hydrogen Economy was established in 2003 as an international institution to accelerate the transition to a hydrogen economy. By creating the IPHE, the Partners have committed to accelerate the development of hydrogen and fuel cell technologies to improve their energy security, environmental security and economic security.

(Members of Partnership) Australia, Brazil, Canada, China, European Commission, France, Germany, Iceland, India, Italy, Japan, Republic of Korea, New Zealand, Norway, Russian Federation, United Kingdom, United States

5) Central America– Clean Energy Financing in Central America

<http://webapps01.un.org/dsd/caseStudy/public/displayDetailsAction.do;jsessionid=DFC7D386EBE4D1C44A5A62356C3857E9?code=15>

<http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/lc/presentation/singer.pdf>

Creating confidence within local banks is essential to financing clean energy projects. If successful then financing can readily be scaled-up and the fund design adapted for other developing markets and small- to medium-scale infrastructure projects.

E+CO, Inter-American Development Bank, USAID, Central Bank for Economic Integration, BIO, FinnFund and the Triodos Renewable Energy for Development Fund.

6) Generation IV International Forum

<http://gif.inel.gov/>

Ten countries are working together to lay the groundwork for the fourth generation nuclear reactor. The next generation of nuclear energy systems –generation IV– must be licensed, constructed and operated in a manner that will provide a competitively priced supply of energy. They must consider an optimum use of natural resources, while addressing nuclear safety, waste and proliferation resistance and public perception concerns of the countries in which those systems are deployed.

(Members of Forum) Argentina, Brazil, Canada, Euratom, France, Japan, Republic of Korea, South Africa, Switzerland, United Kingdom, United States.

7) Carbon Sequestration Leadership Forum

<http://www.cslforum.org/>

The Carbon Sequestration Leadership Forum is an international climate change initiative that is focused on development of improved cost-effective technologies for the separation and capture of carbon dioxide for its transport and long-term safe storage. The purpose of the CSLF is to make these technologies broadly available internationally; and to identify and address wider issues relating to carbon capture and storage. This could include promoting the appropriate technical, political, and regulatory environments for the development of such technology.

(Members of Forum) Australia, Brazil, Canada, China, Colombia, Denmark, European Commission, France, Germany, Greece, India, Italy, Japan, Republic of Korea, Mexico, Netherlands, Norway, Russian Federation, Saudi Arabia, South Africa, United Kingdom, United States.

8) Mexico–Innovative Financing for Energy Efficiency

http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/2962/1/images/17_esmapnadbank.pdf

It is useful to have development banks take the first step with a clear strategy of moving to commercial lending of EE projects after proof of concept.

US–DOE, World Bank ESMAP, North American Development Bank, SENER, CONAE, Mexican NGOs.

9) Efficient Lighting Initiative in Poland, Argentina, Czech Republic, Hungary, Latvia, Peru, Philippines, South Africa, Vietnam

<http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EfficientLighting>

Applying a range of measures (public education, standards, financial incentives, linking with utility DSM programs, credit, etc) is the most effective way to transform a market to higher efficiency.

Governments, IFC, partnerships, manufacturers, electric utilities, retailers, lighting professionals, and designers.

10) Barriers to Technology Diffusion: The Case of Compact Fluorescent Lamps (CFLs)

http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1826

The study provides five case studies of programmes designed to enhance CFL penetration in Brazil, California, China, South Africa and the UK. Among the key lessons learned is that successful programmes addressed multiple barriers relating to cost/technology, structure of the lighting sector, and consumer behavioural/information.

IEA, country programmes analyzed.

5.2 Industrial Development

11) Mexico: Starting a Business

http://www.doingbusiness.org/documents/DB_Mexico_English.pdf

Countries differ significantly in the way they regulate entry of new businesses. In some, the process is straightforward and affordable. In others, the procedures are so cumbersome and costly that there are strong incentives for corruption and business informality.

Government ministries of trade and industry, industrialists and researchers, and partnerships for technology transfer.

12) Chile – Cleaner Production in the Textile Industry

<http://www.bsdglobal.com/studiesbycountry.asp?cid=4>

The resulting environmental benefits included water, energy and chemical conservation, and reduced emissions and effluent–borne solids. Most of the measures adopted had payback periods of two years or less.

Textile companies.

13) Brazil – Social Service of Industry (SESI)

<http://www.sesi.org.br> (Portuguese)

The SESI programme, established 60 years ago, aims to enhance the quality of life for workers and their families through education, healthcare and recreation, while also encouraging socially responsible management by industrial enterprises. SESI helps industries incorporate sustainable development in their management practices through deploying Corporate Social Responsibility (CSR).

Government, industrial enterprises, workers.

5.3 Air Pollution / Atmosphere

14) Mexico City– Heavy–Duty Diesel Retrofit (Partnership for Clean Fuels and Vehicles)

<http://www.unep.org/pcfv/Regact/LAC/LAC.htm>

<http://webapps01.un.org/dsd/partnerships/public/partnerships/178.html>

Setting up a senior–level, multi–stakeholder planning process through an advisory board and technical committee helped advance project development and operation.

Government of Mexico City, USAID, USEPA, local transport authorities, WRI/Embarq, industry, NGOs and academia

15) Brazil – Ethanol from sugar cane

www.eclac.cl/dmaah/noticias/paginas/5/23775/poppe.pdf

The use of biofuels, such as ethanol, can significantly increase employment opportunities in rural areas and agribusiness. The use of ethanol in Brazil has resulted in complete elimination of lead additives in gasoline and reduced greenhouse gases emissions.

Government, agricultural community, major groups, industry.

16) Bangladesh and Peru– Integrated Program Models for Cleaner Cooking in Bangladesh and Peru

<http://webapps01.un.org/dsd/caseStudy/public/displayDetailsAction.do;jsessionid=DFC7D386EBE4D1C44A5A62356C3857E9?code=16>

http://www.usaid.gov/our_work/economic_growth_and_trade/energy/publications/projects/cleaner_cooking.pdf

By utilizing more efficient stove and ventilation technologies, switching fuels and changing cooking practices, poor women can significantly reduce indoor air pollution and its consequent health impacts.

USAID, Winrock International, local NGOs and financial institutions.

5.4 Climate Change

17) Caribbean Community Climate Change Centre (CCCCC)

<http://www.caricom.org/jsp/community/ccccc.jsp?menu=community>

The Centre implements projects designed to prepare for and to reduce the harmful effects of climate change and sea level rise and seek ways in which the Community can benefit from any opportunities that may result from climate change. Additionally, the CCCC is intended to position the Region to maximize benefits from new and additional resources arising from the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). The Centre is located at the University of Belize (Belmopan Campus)

6. Matriz de casos reproducibles en América Latina y el Caribe – aporte de México

CUADRO 4

MATRIZ DE CASOS REPRODUCIBLES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – APORTE DE MÉXICO

Descripción de la mejor práctica	Ubicación geográfica	Actores relevantes involucrados	Recursos asignados a su desarrollo	Fuentes de información (de preferencia sitios web)	Planes de difusión y expansión
Contaminación del aire y la atmósfera					
Promoción de medidas de control de la contaminación					
Programa de incentivos automotrices para mejorar el medio ambiente, orientados a acelerar la introducción de tecnologías vehiculares más eficaces.	Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).	Comisión Ambiental Metropolitana (Instituto Nacional de Ecología/ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (INE/ SEMARNAT), Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México). Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores.	Personal de las dependencias involucradas, a razón de 2 personas por cada una. Fondos para el desarrollo de materiales de comunicación proporcionados por la Fundación Hewlett.	http://www.ine.gob.mx http://www.sma.df.gob.mx	Se desarrolló una campaña de difusión con materiales impresos como carteles, folletos y cartones, orientada a los distribuidores de vehículos de la ZMVM.
Contaminación del aire en lugares cerrados					
Uso de estufas eficientes para la cocción de alimentos y la calefacción de los hogares rurales: incluyó una evaluación de la exposición a contaminantes intramuros.	Zonas rurales de Michoacán	Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada (GIRA, A.C.). Universidad de California–Irvine. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Instituto Nacional de Ecología.	Fondos proporcionados por la Fundación Shell	http://www.gira.org.mx http://www.ine.gob.mx/dgicurg/calaire/index.html	GIRA planea reproducir la experiencia en otros estados del país (véase el portal de la Internet).

(continúa)

(continúa)

MATRIZ DE CASOS REPRODUCIBLES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – APORTE DE MÉXICO

Descripción de la mejor práctica	Ubicación geográfica	Actores relevantes involucrados	Recursos asignados a su desarrollo	Fuentes de información (de preferencia sitios web)	Planes de difusión y expansión
Cambios en el transporte público: implementación de un sistema de transporte público de alta capacidad en carriles confinados para reemplazar los autobuses de mediana y baja capacidad. Incluyó una evaluación de los beneficios desde el punto de vista de los pasajeros.	México, D.F.	Gobierno del Distrito Federal. Centro de Transporte Sustentable. Instituto Nacional de Ecología.		http://www.metrobus.df.gob.mx http://www.ctsmexico.org/ http://www.ine.gob.mx/dgicurg/calair/aire_intramuros.html	Querétaro cuenta ya con un diseño básico de sistema de transporte de alta capacidad en carriles confinados.

Mejoramiento de la capacidad de monitoreo y degestión

Preparación del Programa Nacional de Monitoreo Atmosférico (PNMA), cuyos principales aspectos son los siguientes: Fortalecimiento del monitoreo atmosférico mediante el desarrollo y consenso de un marco de procedimientos y prácticas oportunas, fortalecimiento de los mecanismos de difusión de la información para apoyar la sensibilización de los encargados de tomar las	Todo el país	Gobiernos municipales, gobiernos estatales y el Instituto Nacional de Ecología.	Fondos del Instituto Nacional de Ecología y del proyecto de colaboración con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).	Programa Nacional de Monitoreo Atmosférico (PNMA) http://www.ine.gob.mx/enica/pnma.html Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA) http://sinaica.ine.gob.mx/	Para difundir los datos sobre calidad del aire, se cuenta actualmente con el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA). Este año se tiene contemplado realizar talleres de capacitación y difusión del sistema con apoyo del Centro de Educación y Capacitación para el
---	--------------	---	--	---	---

(continúa)

(continúa)

MATRIZ DE CASOS REPRODUCIBLES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – APORTE DE MÉXICO

<p>definición de técnicas de evaluación de las redes de monitoreo a nivel nacional, desarrollo del manual de gestión y análisis de los datos de monitoreo atmosférico del país, fortalecimiento del Laboratorio de Calibraciones y Transferencia de Estándares para que sirva como referencia a nivel nacional, y diseño de la segunda fase del Programa de Monitoreo Atmosférico 2007 – 2010.</p>					<p>Sustentable (CECADESU), así como talleres de capacitación para fortalecer las buenas prácticas de monitoreo y gestión de los datos de calidad del aire.</p> <p>Se planea ampliar las actividades de monitoreo de la calidad del aire a los lugares en que así se requiera, mediante la elaboración de una norma oficial mexicana en que junto con regular las prácticas de monitoreo se determinará la obligatoriedad de realizarlo en las ciudades que, entre otros criterios, tengan más de 500 mil habitantes.</p>
--	--	--	--	--	--

(conclusión)

MATRIZ DE CASOS REPRODUCIBLES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – APORTE DE MÉXICO

Descripción de la mejor práctica	Ubicación geográfica	Actores relevantes involucrados	Recursos asignados a su desarrollo	Fuentes de información (de preferencia sitios web)	Planes de difusión y expansión
<p>Diseño y desarrollo del Programa Nacional de Monitoreo, Evaluación y Manejo de Sustancias Tóxicas y Persistentes en México (PRONAME).^a</p> <p>Objetivo: recopilar información para desarrollar y establecer políticas orientadas a identificar, evaluar y reducir los riesgos en la salud y los ecosistemas de este tipo de sustancias, cuyas características de toxicidad, bioacumulación y persistencia constituyen un tema de índole nacional. Asimismo, el PRONAME dará cumplimiento a compromisos internacionales tales como el Convenio de Estocolmo y el que se suscribió con la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA).</p>	Todo el país	Secretaría de Salud/Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (SS/COFEPRIS), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), Comisión Nacional del Agua (CNA), sitios LTER, centros de investigación, universidades, gobiernos estatales e INE/SEMARNAT.	El INE/SEMARNAT dispone de capital de puesta en marcha (<i>seed money</i>) proporcionado por la CCA para elaborar una propuesta, y se está buscando financiamiento internacional.	Están en la etapa de diseño.	Se planea establecer tres sitios de monitoreo de sustancias tóxicas persistentes, sobre la base de las principales matrices ambientales, y seis sitios satélite en que se evalúen los datos pertinentes.

Fuente: Elaboración propia.

^aVéase [en línea].

Bibliografía

- Altomonte, Hugo (2006), “Energía y desarrollo sustentable en América Latina: enfoques para la política energética”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero.
- _____ (2005), “El patrón de consumo energético es preocupantemente contaminante en la región”, *Notas de la CEPAL*, N° 43, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.
- Banco Mundial/PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2005), *Potential for Biofuels for Transport in Developing Countries*, Washington, D.C.
- Borregarrd, Nicola, José Leal y Marcelo Sepúlveda (2002), “Breve análisis del aporte de distintas herramientas (esp. acuerdos de producción limpia) al fomento de la producción limpia”, Informe final, Santiago de Chile, Recursos e Investigación para el Desarrollo Sustentable (RIDES).
- Cáceres, Jorge (2006), “Minuta aplicación de sistemas de permisos de emisión transables en Santiago de Chile”, Santiago de Chile, inédito.
- Camagni, Roberto, Roberta Capello y Peter Nijkamp (1998), “Towards sustainable city policy: an economy-environment technology nexus”, *Ecological Economics*, vol. 24 .
- CCA (Comisión para la Cooperación Ambiental) (2006), “Cadenas competitivas de proveedores. Informe de actividades y resultados”, mayo, inédito.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2007), “Foro internacional sobre políticas públicas para el desarrollo de México”, México, D.F., 7 y 8 de febrero.
- _____ (2006a), “Energía para el desarrollo sostenible, desarrollo industrial, contaminación del aire/atmósfera y cambio climático: resultados, tendencias y desafíos para América Latina y el Caribe”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, 19 y 20 de enero.
- _____ (2006b), “Resumen del presidente del foro sobre la aplicación regional del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, 19 y 20 de enero.
- _____ (2005a), “Política fiscal y medio ambiente. Bases para una agenda común”, *Libros de la CEPAL*, N° 85 (LC/G.2274-P), Jean Acquatella y Alicia Bárcena (eds.), Santiago de Chile diciembre. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.05.II.G.140.

- _____ (2005b), “Taller regional. Hacia economías de menores emisiones de GEI: mayor sostenibilidad en los mercados y en la orientación de la inversión”, Santiago de Chile, 13 y 14 de septiembre.
- _____ (2005c), *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe, 2004* (LC/G.2269-P/E), Santiago de Chile, marzo. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.05.II.G.32.
- _____ (2004a), *Fuentes renovables de energía en América Latina y El Caribe: situación y propuestas de políticas* (LC/L.2132), Hugo Altomonte, Fernando Cuevas y Manlio Coviello (coords.), Santiago de Chile, mayo.
- _____ (2004b), “Los transgénicos en América Latina y el Caribe: un debate abierto”, *Libros de la CEPAL*, N° 78 (LC/G.2227-P), Alicia Bárcena y otros (eds.), Santiago de Chile, junio. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.04.II.G.74.
- _____ (2004c), *Seguimiento de la sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: necesidad y propuesta* (LC/G.2252(SES.30/17), junio.
- _____ (2003a), “Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana”, *Libros de la CEPAL*, N° 73 (LC/G.2201-P), Daniela Simioni (comp.), junio. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.03.II.G.59.
- _____ (2003b), *Sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe: el aporte de las fuentes renovables* (LC/L.1966-P/E), Hugo Altomonte y Manlio Coviello (eds.), Santiago de Chile.
- CEPAL/OCDE (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) (2005), *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile* (LC/L.2305/E), Santiago de Chile, mayo.
- CEPAL/GTZ/OLADE (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica/Organización Latinoamericana de Energía) (2003), “Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas”, *Cuadernos de la CEPAL*, N° 89 (LC/G.2214-P/E). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.03.II.G.160.
- CIPRA/GTZ (Cámara de Industrias de Procesos de la República Argentina/ Sociedad Alemana de Cooperación Técnica) (2005), “Protección del medio ambiente industrial y urbano en Argentina. Proyecto PAI”, Buenos Aires.
- Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (2006), *Informe sobre su 14° período de sesiones* (E/CN.17/2006/15), Nueva York, Naciones Unidas.
- CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente, Chile) (2004), “Memorandum a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)”, Santiago de Chile, junio.
- Correa, María Emilia (2006), “Desarrollo sostenible. Una filosofía de empresa”, documento presentado en el diálogo a distancia sobre Cómo medir la responsabilidad ambiental de las empresas”, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Instituto del Banco Mundial, 11 de mayo.
- Coviello, Manlio (2006), “Las energías renovables en América Latina: los desafíos post-Bonn”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero.
- Delacámara, Gonzalo y Diego Azqueta (2007), “Análisis económico de los costos externos ambientales de la generación de energía eléctrica”, *documentos de proyectos*, N° 115 (LC/W.115), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Diario Oficial* (2004), “El Salvador: política de producción más limpia”, N° 106, tomo 363, 9 de junio.
- El Comercio* (2006), 14 de agosto.

- Galilea, Sergio, Mario Reyes y Camila Sanhueza (2007), “Externalidades en los proyectos de infraestructura en las ciudades”, *serie Medio ambiente y desarrollo*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en prensa.
- Horta, Luiz (2006), *Costos y precios para etanol combustible en América Central (Convenio CEPAL/República de Italia)* (LC/MEX/L.716), México, D.F., sede subregional de la CEPAL en México, mayo.
- IFC (2006), IFC’s Sustainability Policy & Performance Standards: A Framework for Continual Improvement, presentación de Rachel Kyte – Director Environment and Social Development, en Diálogo a Distancia “Cómo medir la responsabilidad ambiental de las empresas”, CEPAL/Instituto del Banco Mundial, mayo.
- INE/CEPAL/PNUMA (Instituto Nacional de Ecología/Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2006), *Taller regional sobre desarrollo sustentable: América Latina y el Caribe. Informe Final*, México, D.F., septiembre.
- Kyte, Rachel (2006), “IFC’s sustainability policy & performance standards: a framework for continual improvement”, documento presentado en serie de diálogos a distancia Cómo medir la responsabilidad ambiental de las empresas, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Banco Mundial/Organismo Sueco de Cooperación para el Desarrollo Internacional (OSDI).
- Interiano, Vanessa (2006), “Desarrollo industrial, incluyendo temas intersectoriales”, palabras de la representante de El Salvador durante el décimo cuarto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Nueva York, 1 al 12 de mayo.
- Leal, José (2006), “La pyme en el mercado de bienes y servicios ambientales: identificación de áreas de oportunidad, políticas e instrumentos. Estudios de caso: Argentina, Chile, Colombia y México”, *documentos de proyectos*, N° 42 (LC/W.42), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).
- Loy, Detlef y Manlio F. Coviello (2005), “Renewable energies potential in Jamaica”, *documentos de proyectos*, N° 18 (LC/W.18), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).
- Meli, Roberto (2005), *El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: documento metodológico básico para estudios nacionales de caso* (LC/MEX/L.694), México, D.F., sede subregional de la CEPAL en México, diciembre.
- Ministerio de Economía, Chile (2001), “Política nacional de fomento a la producción limpia 2001–2005”, Santiago de Chile.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador (2003), “Propuesta de política nacional de calidad del aire”, San Salvador.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Ministerio de Agricultura y Ganadería/Ministerio de Economía/Asociación Salvadoreña de Porcinocultores (2004), “Acuerdo de producción limpia con el subsector productor de cerdos”, 26 de mayo.
- Ministerio de Minas y Energía, Colombia (1994), “Planeación del sector energético en Colombia”, Unidad de planeación minero–energética [en línea] <http://www.upme.gov.co>.
- Molina, Mario J. y Luisa T. Molina (eds.) (2002), *Air Quality in the Mexico Megacity. An Integrated Assessment*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Naciones Unidas (2005), *Objetivos de desarrollo del Milenio. Una mirada desde América Latina y el Caribe* (LC/G.2331-P), José Luis Machinea, Alicia Bárcena y Arturo León (coords.), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.05.II.G.107.
- O’Ryan, Raúl y Jacques Clerc (2006), “Factibilidad económica de introducir energías renovables no convencionales”, *La segunda*, 7 de agosto.

- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2005), *Energizing the Millennium Development Goals: A Guide to Energy's Role in Reducing Poverty*, Nueva York, agosto.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2003), *GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del medio ambiente*, México, D.F.
- Poppe, Marcelo (2006), “Biofuels in Latin America and the Caribbean”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero.
- _____ (2005), “Eficiencia energética en Brasil y experiencia de PROCEL”, documento presentado en el seminario Eficiencia energética: experiencias exitosas y aportes regulatorios, Santiago de Chile, Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE), julio.
- Porcile, Nicole (2006), “Un caso práctico: diseño de indicadores ambientales de la empresa, registro y contabilidad”, documento presentado en el diálogo a distancia sobre Cómo medir la responsabilidad ambiental de las empresas”, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Instituto del Banco Mundial, 11 de mayo.
- Rosa, Herman y Susan Kandel (2002), *Informe sobre la propuesta de pago por servicios ambientales en México*, Fundación Ford/Fundación Prisma.
- Ruiz-Caro, Ariela (2006f), “Cooperación e integración energética en América Latina y el Caribe”, *serie Recursos naturales e infraestructura*, N° 106 (LC/L.2506-P/E), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.38.
- Sánchez Albavera, Fernando (2006), “América Latina y el Caribe en el contexto energético mundial”, agosto, inédito.
- Sánchez, Ismael Antonio y Mauricio Ayala (2006), “Mecanismo para un desarrollo limpio en El Salvador”, San Salvador, Ministerio de Medio Ambiente y recursos Naturales, junio.
- Santizo, Melanie (2006), “Energía renovable”, palabras de la representante de Guatemala durante el décimo cuarto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Nueva York, 1 al 12 de mayo.
- Sarquis, Alejandra (2006), “Las oportunidades de la Argentina”, documento presentado en el Seminario internacional sobre agroenergía y biocombustibles, Gobierno de Chile, Ministerio de Agricultura, Comisión Nacional de Energía, Santiago de Chile, 27 y 28 de julio.
- Schaper, Marianne (2007), “Los desafíos del desarrollo sostenible en las economías abiertas de América Latina y el Caribe”, *Pensamiento iberoamericano*, N° 0.
- Sierra, María Elena (2006), “Producción y uso de biocombustibles en México”, documento presentado en el Taller práctico sobre bioenergía, México, D.F., Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey/Instituto Nacional de Ecología (INE)/Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), agosto.
- Simioni, Daniela (2006), “Tendencias y desafíos en temas de contaminación del aire para América Latina y el Caribe”, documento presentado en el primer Foro sobre la aplicación regional de desarrollo sostenible, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 19 y 20 de enero.
- Soler, Giancarlo (2006), “Energía y cambio climático”, palabras de la representante de Panamá durante el décimo cuarto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Nueva York, 1 al 12 de mayo.
- Soto, Cinthia (2006a), “Cambio climático”, palabras de la representante de Costa Rica durante el décimo cuarto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Nueva York, 1 al 12 de mayo.
- _____ (2006b), “Eficiencia energética”, palabras de la representante de Costa Rica durante el décimo cuarto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Nueva York, 1 al 12 de mayo.

van Hoof, Bart (2006), *Una estrategia innovadora para las autoridades ambientales: creando valor en la región mediante la gestión ambiental preventiva basada en producción más limpia*, Bogotá, D.C., Facultad de Administración, Universidad de Los Andes/ Organización para el Desempeño Empresarial Sostenible (ODES), mayo.