

Expansión sostenible del comercio en América Latina y el Caribe: análisis y evaluación

C. Ford Runge
Eugenio Cap
Paul Faeth
Patricia McGinnis
Demetri Papageorgiou
James Tobey
Robert Housman



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



Center for
International
Food and
Agricultural
Policy



INDICE

RECONOCIMIENTOS	v
PREFACIO	vi
1. INTRODUCCION	1
2. ENFOQUE ANALITICO Y EMPIRICO	3
2.1 Los impactos ambientales del comercio	3
2.2 Medidas ambientales y preocupaciones comerciales	5
2.3 Bases empíricas del estudio	5
3. ANALISIS	7
3.1 Cambios recientes en la política comercial de los países latinoamericanos	7
Tratado de Libre Comercio de América del Norte	7
Mercosur	8
Pacto Andino	9
Cambios unilaterales de políticas	10
3.2 Impactos sectoriales de la liberalización del comercio	13
Tendencias de las exportaciones por sector	14
Agricultura	14
Actividad forestal	15
Pesca y recursos marinos y costeros	19
Minerales	20
3.3 Impactos ambientales de la liberalización del comercio	21
Las estimaciones de Lucas: hallazgos conjuntos	21
Impactos sectoriales y nacionales: sectores manufactureros	24
Mercado Común Centroamericano	25
Grupo de los Tres (Colombia, México y Venezuela)	28
Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay)	28
Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela)	29
Otros países (Belice, Chile y Panamá)	29
Resumen	30
Impactos sectoriales y nacionales: sectores extractivos	30
La agricultura en la región andina	30
Agricultura y el Mercosur	31
Impactos en el sector forestal	32
Impacto sobre las pesquerías y los recursos marinos y costeros	35
Minerales	36
Impactos sectoriales múltiples: Venezuela	38
Conclusiones: Prioridades sectoriales y geográficas	38

4. LAS VENTAJAS COMERCIALES DE LA INNOVACION ESTRATEGICA	42
4.1 Temas recurrentes	42
Una nueva condicionalidad: La promoción de un movimiento ascendente conjunto para la protección ambiental	42
Un enfoque sin arrepentimientos para la formulación de políticas	43
Derechos de propiedad y su definición	43
4.2 Innovaciones institucionales: iniciativas normativas, de investigación y de salud pública	43
Estructura y diseño normativos	43
Instituciones de investigación	44
Iniciativas de salud pública	45
4.3 Transferencia de tecnología	45
Transferencia de tecnologías ambientales	45
Certificación y ecoetiquetado	46
5. PRINCIPIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1 Principios para una política comercial sostenible	47
5.2 Conclusiones	48
5.3 Recomendaciones	49
REFERENCIAS	52

RECONOCIMIENTOS

Este informe fue preparado por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) de Washington, DC, con recursos provistos por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Agradecemos a Andrew Oliver, John P. MacMahon, Nigel Sizer, Walt Reid, Robert Repetto, Douglas Southgate, Crescencia Maurer, Bruce Cabarle y Tom Fox por sus comentarios y sugerencias sobre versiones previas. También deseamos agradecer a Jennifer Ning, Hyacinth Billings, Maggie Powell, Judy Birdall y Carollyne Hutter por su colaboración en la publicación de este documento. Un agradecimiento

especial a Hemamala Hettige y Dave Shaman del Banco Mundial, así como para Susanne Seeling de la División Estadística de la Organización de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas, por su aporte de información crítica para nuestra evaluación.

Los autores

PREFACIO

El debate acerca del impacto ambiental del comercio se ha caracterizado más por el calor de las discusiones que por su claridad. Tanto así que nuestra comprensión básica de las cuestiones centrales es aún muy limitada. En este campo, el análisis empírico es un producto particularmente escaso. Sin embargo, es mucho lo que está en juego.

En *Expansión sostenible del comercio en América Latina y el Caribe: análisis y evaluación*, C. Ford Runge y sus coautores hacen una revisión de los temas críticos para la región latinoamericana en referencia a la relación entre comercio y medio ambiente, con el objeto de ofrecer una muy necesaria evaluación empírica y de políticas. El informe comienza con una discusión sobre los cambios recientes en las políticas comerciales y se concentra en los impactos sectoriales de dichos cambios, sus consecuencias ambientales más probables y, por último, en las oportunidades que existen para promover estrategias comerciales más sostenibles.

Este informe y los cuadros que lo acompañan proporcionan por primera vez un conjunto de indicadores para evaluar los impactos del comercio en el medio ambiente de la región. Estas estimaciones abarcan 14 categorías de contaminación relacionadas con 8 sectores exportadores en 16 países. El análisis llama la atención sobre los sectores que tienen los impactos ambientales más grandes, a saber, metales básicos, sustancias químicas industriales y productos no metálicos. Aunque es probable que estos sectores generen "focos calientes" en términos ambientales, no son los que se verán más estimulados por la apertura comercial. El mayor crecimiento ocurrirá más bien en industrias con un menor rastro ambiental, incluidos los textiles, los productos metálicos y los alimenticios.

La evaluación también pone en evidencia que los efectos ambientales del comercio varían ampliamente en intensidad y también en ubicación geográfica. El impacto

general del comercio sobre el medio ambiente no es fácil de discernir, ya que depende de una variedad de factores, entre ellos la eficiencia con la que se asignan los recursos, la escala de producción, la composición del producto, la tecnología y finalmente, aunque no por ello menos importantes, las políticas. En últimas, lo que determinará si la liberalización del comercio mejora el bienestar general será la voluntad política de imponer disciplina normativa y de responsabilidad civil frente a los problemas ambientales. Al mismo tiempo, las políticas comerciales deberían ser diseñadas con el fin de que se minimicen dichos problemas.

Runge y sus colegas vuelven repetidamente sobre el tema de que un incremento del acceso de los productos de los países en vías de desarrollo a los mercados de los países desarrollados debería verse acompañado por compromisos por parte de los primeros de mejorar su desempeño ambiental. Los autores creen que el comercio puede ser aprovechado para promover el progreso tecnológico e institucional por vías que son complementarias tanto con su expansión como con un desarrollo económico sostenible.

La liberalización del comercio a todo lo largo de América Latina continuará por un tiempo. Si bien la expansión de la producción puede incrementar la escala de los problemas ambientales, el crecimiento económico impulsado por el comercio generará la voluntad y los recursos para reducir el desperdicio y la contaminación. Pero los beneficios netos de la expansión comercial podrían incrementarse significativamente si la región relaciona el crecimiento que se produzca a través del comercio con esfuerzos sostenidos por remediar los problemas ambientales. Este informe muestra algunos caminos para lograr esa relación.

Walter Reid
Vice Presidente de Programa
Instituto de Recursos Mundiales

1. INTRODUCCION

Este estudio considera los impactos ambientales de la liberalización del comercio en la región de América Latina y el Caribe (ALC) en torno a cuatro preguntas claves:

- ¿Cuáles son los cambios más importantes en las políticas comerciales recientes y cómo se reflejan en el desarrollo de esquemas comerciales regionales y subregionales, así como en las políticas nacionales?
- A medida que cambian los patrones comerciales, ¿cuáles serán los impactos sectoriales sobre la composición y la tasa de consumo y producción de los distintos recursos?
- ¿Cuáles son algunas de las consecuencias ambientales probables de estos desplazamientos y dónde plantean los desafíos más grandes a los patrones sostenibles de desarrollo económico?
- Dentro de estos patrones cambiantes, ¿qué oportunidades tienen los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales (ONG), el sector privado y la comunidad internacional de donantes para dirigir tanto las innovaciones institucionales y tecnológicas como las políticas mismas hacia una mayor sostenibilidad ambiental? Específicamente, ¿cómo pueden las innovaciones en los marcos normativos y las políticas públicas mejorar la protección institucional del medio ambiente, mitigar la contaminación en industrias claves afectadas por las políticas comerciales, atender las cuestiones sanitarias derivadas de riesgos ambientales en los sectores en expansión y sostener la productividad en los sectores basados en recursos naturales?

Las respuestas a estas preguntas se ven necesariamente limitadas por la incertidumbre que rodea a los indicadores económicos y ambientales, y por el hecho de que muchos de los cambios son aún muy recientes. Con todo, los fundamentos de las políticas, las conclusiones y las

recomendaciones relativamente claras pueden guiar el desarrollo de estrategias comerciales más sostenibles.

Nuestro estudio se concentra en la manera en que la expansión comercial puede facilitar y complementar la sostenibilidad en la región de América Latina y el Caribe (ALC). Este se basa en dos observaciones claves. Primero, el comercio, tanto intrarregional como con el resto del mundo, se está expandiendo rápidamente, generando aumentos en los niveles de ingreso per cápita. Segundo, este crecimiento liderado por el comercio creará desafíos y oportunidades para la calidad ambiental y la conservación de los recursos naturales. Los desafíos surgirán a partir de la tasa y la modalidad de extracción de los recursos en sectores como el agrícola, forestal y pesquero, y en industrias como la minería, el petróleo y los alimentos procesados. Pero también existen oportunidades para responder a los desafíos ambientales en estos sectores, acrecentadas por los ingresos generados por el comercio. Además, la eliminación de políticas que distorsionan el comercio puede por sí misma tener beneficios ambientales. Fundamentalmente, tanto el comercio como el medio ambiente se beneficiarán a partir de la eliminación de distorsiones originadas en el mercado y por fuera de él (gubernamentales).

Un tema recurrente es el hecho de que un mayor acceso a los mercados puede verse vinculado a compromisos para mejorar el nivel de las iniciativas ambientales, generando incentivos competitivos que apunten al "verde" y a la armonización ascendente de los patrones de medidas ambientales. En particular, nos concentraremos en cómo el comercio puede ser aprovechado para promover innovaciones tanto tecnológicas como institucionales que apunten a mejorar el desempeño ambiental en los países de ALC. Por ejemplo, el desarrollo de tecnologías agrícolas que conservan agua o reducen la erosión, los sistemas de tratamiento de aguas servidas con petróleo o materiales biológicos, los procesos de refinación que capturen y reciclen subproductos contaminantes contribuirían todos a prevenir la contaminación en la fuente misma. Del lado institucional, una innovación como la regeneración de bosques a través

de la certificación de exportaciones es un ejemplo posible. La cuestión crítica es cómo relacionar estos procesos de innovación con la expansión del comercio de una manera que sea complementaria y no conflictiva.

Para analizar este complejo conjunto de temas en la región de ALC identificaremos cambios recientes y otros que se espera se produzcan en las políticas comerciales y macroeconómicas regionales, hemisféricas y nacionales. La primera tarea consiste en bosquejar estos cambios (incluidos los esquemas comerciales regionales tales como Mercosur y el TLC), y los probables impactos de las medidas de ajuste estructural ejecutadas por los gobiernos nacionales. Estas políticas expansivas del comercio tendrán efectos importantes, aunque diferenciados, sobre los sectores de interés.

La segunda tarea consiste en concentrarse en los sectores y áreas geográficas donde la expansión del comercio hace que sea más probable que surjan desafíos ambientales y oportunidades, o donde los estándares ambientales podrían tener impactos comerciales importantes. Comprender el sentido de la naturaleza y magnitud de estas cuestiones hará posible la tarea de establecer prioridades entre problemas alternativos, así como la identificación, con algún nivel de precisión, de áreas geográficas objetivo.

Por primera vez realizaremos estimaciones detalladas, país por país, de la contaminación probable originada en numerosos sectores de ALC, usando datos industriales y comerciales de dos dígitos.

La tercera tarea consistirá en identificar los puntos de influencia más importantes para las agencias de desarrollo, de manera que los esfuerzos de los gobiernos, las ONG, el sector privado y otros puedan contribuir a aumentar la complementariedad entre objetivos comerciales y ambientales. Esto incluirá tanto la mitigación de los costos y la promoción de beneficios ambientales como el mejoramiento de las políticas ambientales y comerciales, concentrándose en la preparación de talleres, el desarrollo de bases de datos, la investigación, el seguimiento y la evaluación.

Nuestra metodología es coherente con la que ha sido desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 1994) para la revisión ambiental de acuerdos comerciales y viceversa. Se basa en esfuerzos anteriores (por ejemplo, Winograd y otros 1993) de utilizar el enfoque de "respuesta al estado de presión" para realizar estimativos sobre el impacto del uso de la tierra en ALC, extendiendo este tipo de análisis al terreno del comercio. Esta metodología está diseñada para informar con la debida anticipación a los responsables de la formulación de políticas, acerca de algunas de las consecuencias probables de diferentes políticas comerciales, con el fin de promover así la integración entre comercio y medio ambiente. Una revisión como ésta puede también ayudar en la formulación de opciones para atender preocupaciones ambientales, ya sea a través de estipulaciones de política comercial o de mecanismos ambientales complementarios.

2. ENFOQUE ANALITICO Y EMPIRICO

En las décadas de los ochenta y noventa, la atención internacional prestada a la deforestación, la contaminación de los recursos hídricos y el cambio climático puso en evidencia el reconocimiento creciente del impacto global que tiene el desarrollo económico, así como el agravamiento del problema por causa de los riesgos ambientales internacionales que trascienden las fronteras nacionales y afectan a los océanos, el aire y el clima.

Este reconocimiento sugiere nuevas realidades en materia de normatividad ambiental y sanitaria, y de sus vínculos con el comercio. Cuando las naciones intercambian bienes y servicios, también comercian en riesgos ambientales y sanitarios. Estos riesgos son lo opuesto a los servicios, es decir, son *males* ambientales y *daños* a la salud que se comercian a través de las fronteras nacionales. Este comercio en males y daños constituye una fuente reciente de tensión en las negociaciones comerciales, reflejada explícitamente en el acuerdo ambiental colateral al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). A medida que las naciones de América Latina y el Caribe experimenten con expansiones adicionales del comercio regional, es muy probable que los temas ambientales alcancen una mayor prominencia. ¿Qué líneas de causalidad pueden ser rastreadas a través de semejante complejidad? Pueden discernirse dos. En primer lugar están los impactos ambientales de la expansión comercial regional y hemisférica. En segundo lugar están los efectos potenciales de los estándares ambientales sobre el comercio, así como la necesidad de coordinar y armonizar el desarrollo de dichos estándares en aras de maximizar las oportunidades de acceso a los mercados por parte de los exportadores de ALC.

2.1 Los impactos ambientales del comercio

La oposición a la liberalización del comercio ha hecho hincapié en sus impactos negativos sobre la calidad del medio ambiente, aunque con base en una cantidad limitada de evidencia. En realidad, los impactos del comercio sobre el medio ambiente varían ampliamente, tanto en el grado como en la ubicación geográfica, tal como

lo demostraremos. En agricultura, por ejemplo, existe evidencia de que la reducción de los subsidios y de las distorsiones del comercio contribuye a mitigar los daños ambientales mediante la disminución del uso de fertilizantes y plaguicidas y el aumento de la eficiencia en el uso de los recursos edáficos e hídricos (Runge 1987; Harold y Runge 1993; Faeth 1995; Johnstone 1996). En cambio en la región industrial fronteriza de México¹, la insuficiencia del nivel de inversiones en sistemas de tratamiento de aguas servidas y eliminación de desechos peligrosos ha creado serios daños ambientales como consecuencia de las inversiones extranjeras. Sin embargo, a medida que el aumento del comercio incrementa los niveles de ingreso, tienden a elevarse las exigencias respecto a un medio ambiente más limpio, al tiempo que las nuevas restricciones normativas conducen a innovaciones tecnológicas ambientalmente más benignas (Runge 1987; Grossman y Krueger 1995).

Se pueden distinguir cinco impactos separados del aumento del comercio en el medio ambiente: sobre la eficiencia en la asignación de recursos, la escala, la composición del producto, la tecnología y las políticas. El efecto general del comercio sobre el ambiente representa la suma de estos impactos separados, que pueden ser positivos o negativos dependiendo del caso.

La eficiencia en la asignación de recursos se da cuando los países se especializan en la producción de aquellas cosas que hacen mejor y compran otros productos de otras naciones en lugar de tratar elaborar ellos mismos todo lo que necesitan. El resultado es una asignación eficiente de recursos a nivel global y el fomento a la

¹ A éste se le denomina frecuentemente "sector de maquiladoras". Una *maquiladora* es una planta de propiedad extranjera instalada en México exenta de aranceles de importación de materias primas. Sus productos terminados son exportados, también exentos de aranceles, con excepción de los correspondientes al valor agregado en México. Ver Malissa H. McKeith, "The Environment and Free Trade: Meeting Halfway at the Mexican Border". *Pacific Basin Law Journal* 10 (1): 183-211 (1991).

protección del medio ambiente. De acuerdo con esta teoría de las *ventajas comparativas*, en la producción de bienes y servicios se emplearán más aquellos recursos que existan en abundancia y no aquellos donde se presente escasez -- los cuales serán conservados--, creando así patrones productivos con menor tendencia al desperdicio. Esta opinión es cuestionada por los defensores de la *teoría de la dependencia*, quienes argumentan que las ventajas comparativas conducen -- en el caso de países que dependen de las exportaciones de productos básicos-- a convertirse en satélites de economías grandes como las de los Estados Unidos. Quienes sostienen esta teoría han tendido a favorecer políticas proteccionistas a nivel interno en las que la producción nacional sustituye las importaciones del exterior.² En la última década, la mayor parte de la región de ALC ha abandonado la sustitución de importaciones en favor de políticas comerciales más liberales orientadas hacia la exportación. Es generalmente aceptado que la apertura comercial en la región ha conducido a mayores niveles de crecimiento económico que las políticas orientadas "hacia adentro", las cuales desperdiciaron recursos escasos en pos de la autosuficiencia. La mejor evidencia empírica del desperdicio resultante de economías cerradas proviene de Europa Oriental y la antigua Unión Soviética, donde la autosuficiencia se usó con frecuencia para justificar un proceso de destrucción ambiental generalizado (Boyd 1993). Aunque menos dramático, también ha sido sustancial el daño ambiental resultante de la campaña implementada por la Unión Europea para lograr la autosuficiencia en la agricultura (Hartmann y Matthews 1995).

Una vez aceptada la eficiencia de asignación de recursos inducida por el comercio --si se la compara con la que resultaría en su ausencia--, existen pocas dudas acerca de que la *escala* de la actividad económica en un hemisferio sin comercio sería mucho menor y, en este sentido, impondría menos desgaste en el medio ambiente. A medida que el incremento del comercio aumenta el producto interno bruto (PIB) per cápita, ¿daña la escala de actividad económica el medio ambiente en proporciones idénticas o similares? En términos generales, la evidencia indica que existe una relación no lineal entre la escala de actividad económica y el nivel de daños ambientales, sugiriendo que otras fuerzas influyen sobre la manera en que el crecimiento del comercio afecta el nivel de calidad ambiental (Grossman y Krueger 1991; Lucas 1996). Entre ellas figuran la

composición del producto, la tecnología y las decisiones en materia de políticas.

La *composición del producto* puede causar impactos ambientales asociados con el comercio cuando los aumentos en el PIB conducen a desplazamientos en la producción sectorial vinculados con niveles de contaminación diferenciales. Este cambio en la composición sectorial del producto puede tanto neutralizar como agravar algunos de los efectos de escala del crecimiento económico a través del comercio. El crecimiento relativo de sectores de baja o alta intensidad de contaminación puede por lo tanto aumentar o disminuir los niveles de contaminantes per cápita.

Las *innovaciones tecnológicas* pueden también afectar el medio ambiente a través del comercio. A medida que se le asigna un mayor valor a la calidad ambiental, se pueden desarrollar y expandir mercados de tecnologías de prevención de la contaminación. Estas tecnologías ambientales (tratamientos de aguas servidas o reciclaje de materiales, entre otras), pueden ir acompañadas por cambios en tecnologías tradicionales (tales como un desplazamiento hacia una siderurgia energéticamente más eficiente y menos contaminante) que reducen el nivel general de residuos y riesgos asociados con procesos manufactureros.

Todos estos efectos ambientales del comercio operan en el contexto de *políticas gubernamentales*, incluidas las normas que definen y cambian los "derechos a contaminar" o a no contaminar. Efectivamente, sin estos cambios en los derechos de propiedad, muchos de los incentivos para alterar la índole y los métodos de producción en el sentido de reducir el derroche y la contaminación serían mucho más débiles. Mientras que el comercio puede fomentar una mayor eficiencia en la asignación de recursos, los efectos negativos de la escala del crecimiento económico sobre el medio ambiente se ven compensados por la composición del producto y por la tecnología, pero sólo hasta el punto en que ese resultado se vea favorecido por el marco normativo y de responsabilidad civil. En última instancia, lo que hará posible que la liberalización acreciente el bienestar general es la voluntad política para imponer dicha disciplina sobre las externalidades ambientales (Anderson 1992).

La suma de estos efectos del comercio sobre el medio ambiente puede ser positiva o negativa, dependiendo del sector o del contaminante en cuestión (Muñoz 1997). Esquemáticamente podemos pensar que el comercio crea eficiencias en la asignación, lo que a su vez conduce al

²Ver, por ejemplo, trabajos anteriores del actual Presidente de Brasil (Cardoso y Faletto 1975).

crecimiento económico y al aumento en el PIB per cápita, junto con los efectos negativos originados en la escala. Estos efectos de escala pueden conducir a incrementos en la exigencia de protección ambiental y de políticas para lograrla, contribuyendo a impulsar cambios en la composición del producto y en las tecnologías de producción, lo que a su vez disminuye las externalidades negativas (Véase figura 1). Sin embargo, las fallas del gobierno en el desarrollo y aplicación de normas, derechos de propiedad y legislación de responsabilidad civil con frecuencia interrumpen esta cadena de eventos. En situaciones donde las exigencias de protección ambiental no son expresadas o escuchadas, tal como ocurre en muchos países de ALC, es posible que los cambios de políticas que contribuyan a inducir cambios en composición y tecnología no se produzcan.

Figura 1
Impactos del comercio sobre el medio ambiente

Comercio ⇔ Eficiencia en la asignación de recursos (+)
 ⇔ Crecimiento en PIB per cápita
 ⇔ Efectos de escala (-) ⇔ Exigencia de protección ambiental
 ⇔ Cambio de políticas ⇔ Cambio en la composición (+)
 ⇔ Cambio de tecnología (+).

CLAVE

+ Impacto ambiental positivo
 - Impacto ambiental negativo

Esta era la situación en México hasta hace poco tiempo. Sin embargo, una de las consecuencias más interesantes y potencialmente más beneficiosas del TLC ha sido el haber ayudado a inducir cambios institucionales en México y en el marco del Tratado Norteamericano de Cooperación Ambiental (Johnson y Beaulieu 1996). Estos cambios ayudarán a desarrollar una normatividad ambiental más estricta y su aplicación, tanto en México como en los Estados Unidos y Canadá. Este proceso abre un nuevo e importante capítulo en la evolución de las respuestas institucionales a la interacción del comercio con el medio ambiente (Runge y otros 1994; Vogel 1995).

2.2 Medidas ambientales y preocupaciones comerciales

Una segunda línea de causalidad en el vínculo entre comercio y medio ambiente es el impacto de las normas ambientales internas sobre el comercio y su rol como formas enmascaradas de proteccionismo. En buena parte de la región, dichas normas están ausentes o no se aplican y por lo tanto plantean relativamente pocos temas relevantes. Sin embargo, a medida que se desarrollan y aplican nuevas normas, será importante que ellas no impongan --en nombre de la protección ambiental interna (y a veces internacional)--, cargas innecesarias sobre individuos o empresas dedicados a exportar o importar bienes y servicios. La pregunta pasa por si la norma ambiental se justifica principalmente como una forma de protección ambiental necesaria, o si se trata de una restricción encubierta al comercio, en cuyo caso los efectos dañinos sobre éste plantean amenazas mayores que los efectos ambientales benéficos (Hudec y Farber 1992; Runge y otros 1994). A medida que la región de ALC vaya formulando políticas ambientales, un nivel máximo de coordinación asegurará que los beneficios no sean superados por los costos mediante la reducción del comercio. ALC puede capitalizar la ausencia actual de normas a través de la adopción de enfoques armónicos con otros países de la región. Además, los países de ALC, en su calidad de exportadores, pueden enfrentar importantes desafíos para obtener acceso a los mercados de los Estados Unidos, creando incentivos adicionales para adoptar estándares "verdes", procesos de certificación y otros enfoques normativos más elaborados como una forma de política comercial estratégica.

2.3 Bases empíricas del estudio

Las bases empíricas de este estudio están constituidas por cuatro perspectivas principales. Cada una de ellas representa un "corte" ligeramente diferente. La primera es *sectorial*: los impactos de la expansión del comercio desde el punto de vista de los sectores específicos. En aquellos casos en los que la información disponible se considera confiable, hemos intentado determinar el mecanismo más probable de interacción futura entre los impactos ambientales y la actividad comercial sectorial, así como las prioridades que pueden ser asignadas a un sector versus otro, según sea nuestro nivel de conocimiento.

El segundo corte del vínculo entre comercio y medio ambiente en la región son las *diferencias geográficas*. Países como Brasil o Chile, por ejemplo,

enfrentan desafíos muy diferentes a los de países pequeños y mucho más pobres como Guatemala u Honduras. Es probable que las interacciones regionales entre comercio y medio ambiente también difieran según la región: por ejemplo, la Cuenca del Caribe responderá al contexto de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC), América Central al del Mercado Común Centroamericano (MCCA), mientras que los países del TLC o del Mercosur responden en relación con sus propios acuerdos comerciales regionales. Es por lo tanto importante diferenciar en lo posible a los países que aparecen a la vanguardia conceptual de las interacciones entre comercio y medio ambiente y ver de qué manera los acuerdos regionales pueden servir como palancas para hacer que dichas interacciones sean más complementarias.

Un tercer corte de estas cuestiones tiene que ver con varios *temas recurrentes* que probablemente sean de aplicación simultánea en múltiples sectores y áreas geográficas, y que confieren ventajas comerciales a innovadores estratégicos. Aquí figuran tanto el tema de la armonización ascendente, ejemplificada por la experiencia del Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus iniciales en inglés), como lo pertinente a la Organización Internacional de Estándares (ISO por sus iniciales en inglés). Otra de las cuestiones está relacionada con el desarrollo de un enfoque "sin arrepentimientos" en el

diseño de políticas ambientales, en el cual las innovaciones que se acometen son aquellas con mayor probabilidad de promover la sostenibilidad como un puntal para una rápida expansión del comercio. Un tercer tema de interés es la definición y la asignación de derechos de propiedad en formas que promuevan los objetivos de sostenibilidad.

Un último corte involucra cuestiones de *estructura y diseño normativos* en las que las medidas apropiadas de política deben estar acompañadas por metas comerciales y ambientales. Estas se relacionan con el sector privado, los gobiernos nacionales y sus políticas regulatorias, y las estrategias de investigación e iniciativas de salud pública. En el área de transferencia de tecnologías también serán considerados el fomento de aquellas que promuevan la prevención de la contaminación y métodos de producción más sostenibles mediante la certificación y el ecoetiquetado.

En conclusión, el enfoque analítico y empírico empleado en este estudio considerará los impactos ambientales de la expansión del comercio regional y el potencial para una normatividad ambiental más efectiva examinando la región sector por sector, considerando áreas geográficas diferentes, temas recurrentes de comercio estratégico y la estructura y diseño normativos.

3. ANALISIS

3.1 Cambios recientes en la política comercial en países latinoamericanos

En marzo de 1996, los ministros de comercio de 34 naciones del Hemisferio Occidental se reunieron en Cartagena, Colombia, para trazar un itinerario en dirección a un Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) para el año 2005. La reunión fue un intento de reconciliación conjunta luego del cuasi pánico creado por la devaluación del peso mexicano de diciembre de 1994. A pesar de la devaluación, la inversión extranjera directa en América Latina creció hasta alcanzar nuevos récords en 1995 y 1996, y se firmaron numerosos acuerdos bilaterales y multilaterales de libre comercio. Un área hemisférica de libre comercio como ésta sería el bloque comercial más grande del mundo, abarcando un PIB combinado de más de 7,7 billones de dólares y un mercado de más de 745 millones de personas (Bamrud 1996, 2A).

A la base de los esfuerzos para forjar estos acuerdos en Cartagena se encontraban una serie de compromisos institucionales por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de Estados Americanos (OEA), y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Estos eventos ocurrían al tiempo que el impulso hacia la liberalización comercial se desplazaba de América del Norte hacia América Latina y el Caribe, como reflejo del fracasado esfuerzo de los Estados Unidos en 1995 por conseguir autoridad negociadora por la "vía rápida" para expandir el TLC con la inclusión de Chile. Las oportunidades para un ALCA también habían mejorado en 1993 a raíz de la conclusión exitosa de las negociaciones del TLC y de la Ronda de Uruguay del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus iniciales en inglés) y el establecimiento subsecuente de la Organización Mundial de Comercio (OMC), a la cual todos los miembros potenciales del ALCA pertenecen ahora.

En esta sección haremos una breve revisión de las fuerzas institucionales y macroeconómicas que han conducido a América Latina a esta etapa de liberalización, concentrándonos en los últimos 10 a 15 años. Este telón de

fondo es importante para comprender cómo pueden promoverse objetivos ambientales y de sostenibilidad, un tema que será discutido más adelante en este estudio. Se le dedicará especial atención al TLC, al Mercosur, al Pacto Andino y a los factores que han contribuido a la apertura exitosa de muchas de las economías de América Latina y el Caribe, especialmente desde 1990. No consideraremos explícitamente al Mercado Común Centroamericano o al Grupo de los Tres (Colombia, México y Venezuela), excepto en análisis posteriores sobre cuestiones ambientales.

Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC)

El TLC, negociado entre los gobiernos de Bush y Salinas, aprobado por el Congreso de los EE.UU. y firmado por el Presidente Clinton en 1993, fue rediseñado a raíz de la campaña presidencial de los Estados Unidos de 1992 para que incluyera acuerdos laterales en materias laboral y ambiental. Aunque el acuerdo se caracteriza por un largo y complejo conjunto de detalles, sus rasgos generales son claros: el TLC prevé la eliminación progresiva de todos los aranceles en tres cronogramas separados, dependiendo de la sensibilidad de los productos en cuestión. Se han diseñado estrictas reglas de origen para evitar que México se transforme en una plataforma exportadora. Los cupos y restricciones cuantitativas, especialmente en agricultura, serán convertidos en equivalentes arancelarios o eliminados de la misma manera que los aranceles. Las restricciones a las inversiones se mitigan en la mayoría de los sectores.

El Capítulo 22, Artículo 2205, contiene la "cláusula de acceso" clave:

Cualquier país o grupo de países puede acceder a este Tratado sujeto a los términos y condiciones que hayan podido ser acordadas entre dicho país o países y la Comisión [Norteamericana de Comercio], una vez se hayan aprobado de acuerdo con los procedimientos de aplicación en cada país.

Esta cláusula no especifica los medios por los cuales dicho acceso se posibilite o de hecho ocurrirá. Sin embargo, a medida que este proceso se va desarrollando, la existencia misma del TLC ha creado incentivos para que otros países de América Latina y el Caribe se preparen para acceder a él de tres maneras claramente diferenciadas. Primero, los países de ALC tendrán razones para consolidar las reformas económicas necesarias. Segundo, tendrán incentivos para formar grupos subregionales tales como el Mercosur. Tercero, tendrán razones para incorporar elementos del TLC en lo referente a medidas laborales y ambientales en estas agrupaciones nacionales y subregionales, con el fin de facilitar el "acoplamiento", cuando éste ocurra, siempre y cuando estos aspectos del TLC sigan recibiendo apoyo del gobierno de los Estados Unidos³. Las implicaciones particulares de estas tendencias para el medio ambiente serán exploradas más adelante.

Mercosur

El Mercado Común del Sur (Mercosur) es el pacto comercial regional más grande de América Latina. Está constituido por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; Bolivia se ha incorporado recientemente, y Venezuela ha formulado una propuesta de incorporación. A partir de enero de 1995, el pacto ha establecido condiciones de comercio libre de aranceles para más de 8700 productos. Sus orígenes más inmediatos pueden ser rastreados a los cambios significativos en políticas económicas de fines de la década del ochenta, especialmente la decisión del Presidente Menem de Argentina de quebrar las presiones hiperinflacionarias de 1989 y de principios de 1990. Ese año, la administración Menem inició un amplio programa de desregulación, privatización, reducción de aranceles de importación, eliminación de impuestos sobre las exportaciones, establecimiento de la convertibilidad del peso y un ajuste estructural del sector público. Estos esfuerzos condujeron inexorablemente a una reorientación exportadora de las políticas económicas.

Los antecedentes históricos más profundos del Mercosur se remontan al Acta de Amistad entre Argentina y Brasil, firmada en 1986 por los Presidentes Alfonsín y Sarney, seguida por la Declaración de Buenos Aires en 1990. Esta declaración tuvo un alcance mayor que otros

³ Los primeros dos puntos han sido elaborados por Pastor (1995); el tercero es una adaptación de la observación de Pastor de que el TLC estimulará la cooperación en cuestiones políticas (1995,72).

compromisos previos para expandir el comercio. Asimismo incluía un llamado explícito a constituir un mercado común y a adoptar compromisos específicos para eliminar los aranceles de importación en un período de 10 años, y para coordinar las políticas macroeconómicas. En 1991, este compromiso fue expandido en el marco del Tratado de Asunción para incluir a Paraguay y Uruguay, creando así el Mercosur.

El Mercosur comprometió a los cuatro países a:

- Implementar reducciones lineales intrabloque de aranceles de importación, comenzando el 1ro. de enero de 1994. El proceso se completó el 1ro. de enero de 1995.
- Eliminar las barreras no arancelarias dentro del bloque comercial.
- Alcanzar la libre circulación de bienes y servicios, incluidos capital y mano de obra.
- Poner en práctica un arancel externo común (AEC) con un valor promedio de 35% al 31 de diciembre de 1994.
- Coordinar políticas macroeconómicas y sectoriales, incluyendo las agrícolas, industriales, monetarias y fiscales.
- Adoptar una definición común de "regla de origen": cualquier bien será considerado como "producido por Mercosur" si por lo menos el 50% de su valor fue creado o agregado dentro del bloque.
- Crear un mecanismo para resolver disputas.

Estos compromisos de políticas fueron respaldados por los cuatro presidentes democráticamente electos de Argentina (Menem), Brasil (Collor), Paraguay (Rodríguez) y Uruguay (La Calle). A fines de 1994, el Protocolo de Ouro Preto formalizó compromisos adicionales para la creación de una unión aduanera.

En 1995, luego de que los Estados Unidos dieran marcha atrás en el tema de la extensión del TLC para incluir a Chile, Mercosur y Chile acordaron la creación de una zona de libre comercio a partir de fines de 1996. Para el 1ro. de julio de 1996, Mercosur y Chile habían creado el "Grupo 4+1" y una zona asociada de libre comercio; Bolivia ingresaría al Mercosur el 1ro. de marzo de 1997. El 3 de julio de 1996 se anunció el concepto de un nuevo Banco del Mercosur. Mientras tanto se iniciaron negociaciones entre el Mercosur y la Unión Europea. Algunos analistas opinan que, considerando su capacidad relativa para expandirse, el eje de una zona continental de libre comercio será el Mercosur y no el TLC.

Esta cláusula no especifica los medios por los cuales dicho acceso se posibilite o de hecho ocurrirá. Sin embargo, a medida que este proceso se va desarrollando, la existencia misma del TLC ha creado incentivos para que otros países de América Latina y el Caribe se preparen para acceder a él de tres maneras claramente diferenciadas. Primero, los países de ALC tendrán razones para consolidar las reformas económicas necesarias. Segundo, tendrán incentivos para formar grupos subregionales tales como el Mercosur. Tercero, tendrán razones para incorporar elementos del TLC en lo referente a medidas laborales y ambientales en estas agrupaciones nacionales y subregionales, con el fin de facilitar el "acoplamiento", cuando éste ocurra, siempre y cuando estos aspectos del TLC sigan recibiendo apoyo del gobierno de los Estados Unidos³. Las implicaciones particulares de estas tendencias para el medio ambiente serán exploradas más adelante.

Mercosur

El Mercado Común del Sur (Mercosur) es el pacto comercial regional más grande de América Latina. Está constituido por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; Bolivia se ha incorporado recientemente, y Venezuela ha formulado una propuesta de incorporación. A partir de enero de 1995, el pacto ha establecido condiciones de comercio libre de aranceles para más de 8700 productos. Sus orígenes más inmediatos pueden ser rastreados a los cambios significativos en políticas económicas de fines de la década del ochenta, especialmente la decisión del Presidente Menem de Argentina de quebrar las presiones hiperinflacionarias de 1989 y de principios de 1990. Ese año, la administración Menem inició un amplio programa de desregulación, privatización, reducción de aranceles de importación, eliminación de impuestos sobre las exportaciones, establecimiento de la convertibilidad del peso y un ajuste estructural del sector público. Estos esfuerzos condujeron inexorablemente a una reorientación exportadora de las políticas económicas.

Los antecedentes históricos más profundos del Mercosur se remontan al Acta de Amistad entre Argentina y Brasil, firmada en 1986 por los Presidentes Alfonsín y Sarney, seguida por la Declaración de Buenos Aires en 1990. Esta declaración tuvo un alcance mayor que otros

³ Los primeros dos puntos han sido elaborados por Pastor (1995); el tercero es una adaptación de la observación de Pastor de que el TLC estimulará la cooperación en cuestiones políticas (1995,72).

compromisos previos para expandir el comercio. Asimismo incluía un llamado explícito a constituir un mercado común y a adoptar compromisos específicos para eliminar los aranceles de importación en un período de 10 años, y para coordinar las políticas macroeconómicas. En 1991, este compromiso fue expandido en el marco del Tratado de Asunción para incluir a Paraguay y Uruguay, creando así el Mercosur.

El Mercosur comprometió a los cuatro países a:

- Implementar reducciones lineales intrabloque de aranceles de importación, comenzando el 1ro. de enero de 1994. El proceso se completó el 1ro. de enero de 1995.
- Eliminar las barreras no arancelarias dentro del bloque comercial.
- Alcanzar la libre circulación de bienes y servicios, incluidos capital y mano de obra.
- Poner en práctica un arancel externo común (AEC) con un valor promedio de 35% al 31 de diciembre de 1994.
- Coordinar políticas macroeconómicas y sectoriales, incluyendo las agrícolas, industriales, monetarias y fiscales.
- Adoptar una definición común de "regla de origen": cualquier bien será considerado como "producido por Mercosur" si por lo menos el 50% de su valor fue creado o agregado dentro del bloque.
- Crear un mecanismo para resolver disputas.

Estos compromisos de políticas fueron respaldados por los cuatro presidentes democráticamente electos de Argentina (Menem), Brasil (Collor), Paraguay (Rodríguez) y Uruguay (La Calle). A fines de 1994, el Protocolo de Ouro Preto formalizó compromisos adicionales para la creación de una unión aduanera.

En 1995, luego de que los Estados Unidos dieran marcha atrás en el tema de la extensión del TLC para incluir a Chile, Mercosur y Chile acordaron la creación de una zona de libre comercio a partir de fines de 1996. Para el 1ro. de julio de 1996, Mercosur y Chile habían creado el "Grupo 4+1" y una zona asociada de libre comercio; Bolivia ingresaría al Mercosur el 1ro. de marzo de 1997. El 3 de julio de 1996 se anunció el concepto de un nuevo Banco del Mercosur. Mientras tanto se iniciaron negociaciones entre el Mercosur y la Unión Europea. Algunos analistas opinan que, considerando su capacidad relativa para expandirse, el eje de una zona continental de libre comercio será el Mercosur y no el TLC.

Con excepción de Colombia y Venezuela, todos los países que implementaron un proceso de liberalización y que figuran en el Cuadro 2 enfrentaban severos problemas macroeconómicos; por ello la liberalización del comercio era parte de una combinación de políticas que comprendían la desregulación, la privatización y las reformas al sistema financiero. El Cuadro 3 presenta una lista de países de ALC, el año en el que fueron llevados a cabo los esfuerzos de apertura y el dato de si las medidas implementadas -- en opinión de analistas del Banco Mundial (Michael y Papageorgiou 1996)-- constituían un paquete de políticas "fuertes". El Cuadro 4 presenta el desempeño exportador de la región durante episodios recientes de liberalización. No existe una tendencia clara hacia un aumento del desempeño

exportador: cuatro países muestran un aumento, seis muestran una disminución y dos no muestran ningún cambio. El Cuadro 5 presenta la tendencia de aumento del PIB en porcentajes anuales. Tampoco en este caso surge ningún patrón claro: siete países muestran incrementos y cinco muestran disminución. En unos pocos países, sin embargo -- entre ellos Belice, Nicaragua y Trinidad y Tobago--, la liberalización produjo aumentos dramáticos en la tasa de incremento del PIB. El Cuadro 6 resume el desempeño comercial y las tendencias en los años previos, contemporáneos y posteriores a la liberalización. Los flujos comerciales totales, considerando importaciones y exportaciones, se incrementaron marcadamente en estos países, con algunas importantes excepciones individuales.

Cuadro 3 Episodios del liberalización del comercio, países de ALC		
País	Año de introducción de las medidas	¿Es un paquete "fuerte" de políticas?
Barbados	1991	No
Belice	1986	No
Chile	1974	Sí
Costa Rica	1991	Sí
El Salvador	1989	Sí
Guatemala	1991	Sí
Guyana	1989	Sí
Honduras	1990	No
Jamaica	1991	Sí
Nicaragua	1991	Sí
OECS	1991	No
Panamá	1995	Sí
Paraguay	1989	Sí
Trinidad y Tobago	1990	No

Fuente: Michealy y Papageorgiou (1996); World Bank (1995).

Notas: La caracterización del proceso de liberalización, así como las decisiones acerca de su intensidad, están basadas fundamentalmente en opiniones de economistas del Banco Mundial y del BID en el país. Se han introducido algunas modificaciones luego de consultar con otras fuentes, fundamentalmente Edwards (1993), Alam (1992) y Papageorgiou y Michaely (1995).

Cuadro 4
Desempeño exportador durante episodios de liberalización, países de ALC.

Cambio porcentual en la participación de las exportaciones en el PIB

País	Año de liberalización	Promedio de los dos años anteriores	Año de liberalización	Promedio de los tres años subsiguientes
Belice	1986	0,03	0,15	0,03
Chile	1974	-0,01	0,49	0,02
Costa Rica	1991	0,03	0,13	0,01*
El Salvador	1989	-0,10	-0,16	0,03
Granada	1991	-0,02	0	0,01*
Guatemala	1991	0,10	-0,13	-0,01
Guyana	1989	0,15	0,44	0,15
Honduras	1990	0,05	0,21	-0,02
Jamaica	1991	0,01	0,09	0,04*
Nicaragua	1991	0,37	-0,15	0*
Paraguay	1989	0,17	0,07	-0,14
St. Kitts y Nevis	1991	-0,07	0,13	n.a.
Trinidad y Tobago	1990	0,09	0,02	-0,04

Fuente: Michaely y Papageorgiou (1996); World Bank (1995).

* Promedios de sólo dos años.

Cuadro 5
Crecimiento del PIB durante episodios de liberalización, países de ALC.

Tasa de aumento del PIB (porcentaje anual)

País	Año de liberalización	Promedio de los dos años anteriores	Año de liberalización	Promedio de los tres años subsiguientes
Belice	1986	-0,4	7,3	10,3
Chile	1974	1,7	0,1	1,8
Costa Rica	1991	5,0	3,6	6,1
El Salvador	1989	1,8	1,4	4,4
Granada	1991	4,5	5,1	0,4*
Guatemala	1991	3,6	4,4	4,6*
Honduras	1990	5,3	-0,6	3,3
Jamaica	1991	5,6	0,1	4,1*
Nicaragua	1991	-5,5	-10,6	1,8*
Paraguay	1989	3,3	7,0	2,1
St. Kitts y Nevis	1991	5,8	0,3	4,1
Trinidad y Tobago	1990	-4,3	0,8	0,8

Fuente: Michaely y Papageorgiou (1996); World Bank (1995).

* Promedios de sólo dos años.

Cuadro 6 Desempeño comercial (cambio porcentual en flujos comerciales en dólares de 1987)											
		Tres años previos a la liberalización				Año de liberalización	Tres años posteriores a la liberalización				
		T ₁ ^a	-3	-2	-1		+1	+2	+3	T ₂ ^b	T ₃ ^c
Argentina (F)	Export.	-3,3	-15,0	-12,1	17,1	26,4	-4,0	0,6	2,0	6,2	-0,5
	Import.	4,4	22,6	11,8	-21,2	-10,1	-18,2	69,9	75,8	39,3	55,8
Bolivia (F)	Export.	-3,3	-1,1	-6,1	-2,8	-10,0	17,5	3,8	12,6	6,0	11,3
	Import.	-18,0	-44,0	10,7	-20,7	65,7	-11,8	8,5	-30,8	7,9	-11,4
Brasil (F)	Export.	11,5	14,5	17,3	2,8	-7,7	4,9	12,9	n.d. ^d	3,4	8,9
	Import.	4,6	-8,0	-7,1	28,8	13,6	7,4	-1,2	n.d. ^d	6,6	3,1
Colombia (M)	Export.	17,5	31,5	24,5	-4,3	39,9	13,4	15,6	13,2	20,5	14,1
	Import.	-0,3	-13,3	-1,5	13,9	-2,6	16,4	-7,1	50,3	14,2	19,9
Ecuador (F)	Export.	1,0	-17,3	29,0	-8,8	-1,8	20,0	0,2	n.d. ^d	6,1	10,1
	Import.	-4,2	-4,6	-15,5	7,4	-10,3	31,1	4,6	n.d. ^d	8,5	17,8
México (F)	Export.	15,8	12,7	25,7	9,1	-5,8	4,0	-12,9	-10,5	-6,3	-6,5
	Import.	-9,2	-37,9	-26,4	36,8	13,8	15,5	-23,3	1,4	1,8	-2,1
Perú (F)	Export.	3,5	5,6	4,6	0,4	25,2	17,6	5,2	n.d. ^d	16,0	11,4
	Import.	-7,0	21,2	-5,0	-37,1	22,6	9,6	26,1	n.d. ^d	19,4	17,8
Uruguay (F)	Export.	3,2	-10,7	-2,7	22,9	-5,9	10,0	7,3	7,9	4,8	8,4
	Import.	13,0	10,8	-5,7	33,9	11,6	-1,9	1,8	4,0	3,9	1,3
Venezuela (F)	Export.	-7,0	-6,5	0,3	-14,7	6,0	15,4	8,3	-4,9	6,2	6,3
	Import.	3,1	-7,5	4,1	12,8	-22,8	5,8	54,9	24,3	15,5	28,3
TOTAL	Export.	4,3	1,5	9,0	2,4	7,4	11,0	4,6	3,4	7,0	7,1
	Import.	-1,5	-6,7	-3,8	6,1	7,9	6,0	19,4	27,81	13,0	14,5

Fuente: World Bank (1995).

Notas: F, liberalización fuerte; M, liberalización moderada; n.d., no disponible.

^aT₁ es el cambio anual promedio en los flujos comerciales para los tres años previos al de la liberalización.

^bT₂ es el cambio anual promedio en los flujos comerciales para el año de liberalización y los tres subsiguientes.

^cT₃ es el cambio anual promedio para los tres años subsiguientes a aquel en que se introdujo la liberalización.

^dNo existen datos comparables para estos países en este período.

3.2 Impactos sectoriales de la liberalización del comercio

Esta sección presenta una evaluación más detallada de los impactos sectoriales de las reformas comerciales regionales, hemisféricas y nacionales en la región de ALC. Primero calculamos las tendencias de exportación país por país para una variedad de sectores

manufactureros, con base en datos con un nivel de precisión de dos dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Estándar (ISIC por sus iniciales en inglés). Posteriormente se ofrecen algunos descubrimientos básicos en cuatro sectores extractivos claves: agrícola, forestal, pesquero y mineral. Los impactos particulares de estos cambios sobre el medio ambiente se dejan principalmente para la siguiente sección del estudio. Aquí solamente buscamos analizar

desarrollos recientes para medir algunos de los sectores que probablemente experimenten adelantos o retrocesos como consecuencia de desarrollos recientes en materia de políticas comerciales.

Tendencias de las exportaciones por sector

El análisis en torno a la suficiencia comercial de la región de ALC se realizó calculando los cambios ocurridos en las tendencias exportadoras de varios sectores. Con base en los datos de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO por sus iniciales en inglés), hemos calculado la suficiencia comercial por país para los siguientes sectores: productos alimenticios, textiles e indumentaria, productos madereros, papel e impresos, productos químicos industriales, productos no metálicos⁴, metales básicos⁵ y productos metálicos⁶.

El Cuadro 7 muestra estas tendencias de las exportaciones en los períodos para los cuales se dispone de datos. Las tendencias sectoriales y nacionales no son de ninguna manera uniformes, sugiriendo que los impactos de la expansión del comercio varían considerablemente. En el análisis que sigue mostraremos cómo algunos sectores que son relativamente bajos en intensidad de contaminación han sido afectados por la expansión de las exportaciones en comparación con sectores en que tal intensidad es alta. Además de estos sectores manufactureros claves, discutiremos cuatro sectores extractivos para los cuales los datos correspondientes al Cuadro 7 no se hallan disponibles.

Agricultura

La producción agrícola primaria es uno de los sectores importantes más afectados por un comercio más libre (tanto positiva como negativamente) en la región. Una de las motivaciones más claras para la participación de

ALC en la Ronda de Uruguay era la esperanza de que la liberalización del comercio agrícola reduciría las barreras de acceso para productos agrícolas y tropicales, afectando a exportadores tales como Argentina, Brasil, Chile y Colombia. Al mismo tiempo, México y buena parte de la Cuenca del Caribe han temido el impacto del TLC sobre sus sectores agrícolas tradicionales como el maíz blanco, aun cuando han recibido con agrado las oportunidades (aunque limitadas por los acuerdos finales negociados) para acceder a los mercados norteamericanos de frutas, hortalizas y plantas ornamentales.

Entre las consecuencias importantes del abandono de las políticas de sustitución de importaciones están las inversiones y el progreso tecnológico en los sectores agrícolas y de alimentos, especialmente en los países del Mercosur. Tomados en conjunto, estos sectores (considerando productos básicos y alimenticios, fibras, aceites vegetales y subproductos), representaron más del 30% del PIB total en 1995. En Paraguay, el sector agrícola primario por sí sólo representa el 26% del PIB total. Si se agregan las manufacturas agroindustriales a los productos básicos, ello representó cerca del 60 % del total del valor de las exportaciones de Argentina en 1995. Un estudio reciente (Cap 1996a) arroja algo de luz sobre la magnitud del potencial de crecimiento neto del comercio de productos básicos agropecuarios del Mercosur. El Cuadro 8 muestra que el Mercosur, considerado como grupo, se encuentra en condiciones de exportar cantidades significativas de todos los productos agropecuarios allí considerados. Un ejercicio reciente de simulación realizado para analizar los beneficios potenciales de la apertura confirma que es en el sector agrícola donde el Mercosur está en condiciones de beneficiarse más en su comercio con los Estados Unidos (Diao y Samwaru 1996).

Un conjunto aún más detallado de evaluaciones de los impactos de las políticas comerciales y agrícolas en la región de ALC desde 1984 a 1994 ha sido realizado por Valdés y Schaeffer (y varios coautores); allí se consideran Argentina, Brasil, Chile, Colombia, República Dominicana, Ecuador, Paraguay y Uruguay, usando una variedad de indicadores de políticas como herramientas de monitoreo (Valdés y Schaeffer 1995a-e, 1996a, 1996b). Aunque los resúmenes de estos y otros descubrimientos están contenidos en los estudios de Valdés y Schaeffer, la evidencia general indica que los desplazamientos en la dirección de la liberalización han reducido los niveles de protección para los productos agrícolas importables y por lo general han incrementado las oportunidades (por ejemplo, a través de la reducción de impuestos), para los productos agrícolas exportables.

⁴ Los ejemplos incluyen cerámica, porcelana, vidrio, cemento, cal, yeso y otros productos minerales no metálicos.

⁵ Incluyen hierro, acero y metales no ferrosos.

⁶ Ejemplos de este sector incluyen cubiertos, motores, muebles y accesorios, varios tipos de maquinaria, productos estructurales, equipo eléctrico, artefactos eléctricos, vehículos automotores y aviones.

Una estimación diferente de la respuesta del sector agropecuario a la liberalización del comercio, preparada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus iniciales en inglés) (Bathrick y otros 1996), concluyó que el sector agropecuario está respondiendo de manera dinámica y positiva a estas tendencias en la región, aunque los beneficios son capturados principalmente por los productores más grandes. Quince países muestran incrementos notables en la producción agropecuaria: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Los incrementos más significativos en términos porcentuales se dan en Bolivia, Chile, Ecuador y Paraguay, debido en parte a lo reducido de sus bases iniciales de producción si se las compara con las de países tales como Argentina y Brasil. Las experiencias altamente negativas en El Salvador, Haití y Nicaragua son atribuibles principalmente a conflictos políticos y sociales. Bajo estas tendencias nacionales de producción se está desarrollando un conjunto más sutil de procesos a nivel subsectorial: la mejora en el desempeño general de la agricultura está siendo alimentada por desplazamientos en la dirección de la elaboración de productos básicos de mayor valor, en respuesta al crecimiento en las oportunidades internacionales de comercialización de carnes, frutas, hortalizas y aceites vegetales.

Entre las principales conclusiones del estudio de USAID se pueden citar las siguientes:

- Aunque la producción agropecuaria en muchas economías de ALC no es tan dominante como lo fue en el pasado, debe considerarse aún como vital para la formulación de estrategias comerciales y de desarrollo porque: (1) el sector agropecuario emplea una gran parte de la mano de obra, tanto directa como indirectamente; (2) las exportaciones agropecuarias son un componente significativo y en expansión del total de ingresos de divisas y (3) las fuentes alternativas de empleo para la gente desplazada de la actividad agropecuaria no están actualmente en expansión. En suma, un sector agropecuario dinámico podría proveer importantes oportunidades de generación de empleo y estimular el crecimiento económico.
- La participación de los productos agropecuarios primarios en las exportaciones continúa en declive, tanto dentro de los mercados de ALC como con el resto del mundo.

- La importancia relativa de los productos de alto valor, tanto procesados como sin procesar, continúa en aumento.
- En prácticamente todos los países y grupos comerciales, el grado de diversificación de las exportaciones está aumentando y probablemente continuará haciéndolo e incluirá un rango aún más amplio de productos básicos y de otro tipo.
- La producción agropecuaria total, la diversificación y, en particular, las exportaciones agrícolas de ALC se han beneficiado claramente a partir del proceso de integración económica del Hemisferio Occidental (Bathrick y otros 1996).

Actividad forestal

El sector forestal en la región ALC le plantea al analista un dilema: si bien las distorsiones económicas y ambientales en el sector son bien conocidas, muchos expertos tienen dificultades para establecer una relación causal directa entre los cambios en el sector y la apertura comercial; esto se debe a que en la región, la mayor parte de la elaboración y el consumo de productos forestales ocurren internamente. Barbier y otros (1994) han enfatizado, por ejemplo, que sólo el 17% del total de la producción forestal tropical se usa con propósitos industriales; el resto se consume como leña y se destina a usos no industriales. Del total de madera comercial producida por países tropicales, aproximadamente el 31% se exporta como madera en rollo o productos, de manera que sólo el 6% del total de la producción de madera tropical en rollo participa del comercio internacional. La madera tropical en sí misma representa una pequeña fracción del mercado global de madera, comparada con lo que proviene de las zonas templadas. Apenas un 15% del volumen total de madera es producido en áreas tropicales, representando un 11% del valor de las exportaciones globales.

Otros expertos disienten citando evidencias recientes en torno a un incremento en las exportaciones de maderas tropicales desde Brasil a partir de la década del noventa y de fuertes inversiones asiáticas en las regiones amazónicas de Brasil, Guyana y Surinam (Sizer 1996). Además, las concesiones privadas otorgadas por los gobiernos latinoamericanos a corporaciones internacionales, así como las concesiones internas y plantaciones forestales, han despertado preocupación con respecto a la capacidad de sostener la producción y proteger el medio ambiente en el largo plazo (USAID 1996). Sin embargo, análisis aún más

Cuadro 7					
Tendencias de las exportaciones para países latinoamericanos por sector					
Exportaciones como participación porcentual en la producción: tendencias para ALC por Sector					
País	Período	Alimentos	Textiles/ indumentaria	Madera	Papel e impresos
Argentina	1993	14%	13%	1%	3%
Belice	90, 92	Baja (62-53%)	-	Sube (20-29%)	-
Bolivia	88-91	Sube (9-21%)	Sube luego baja (19-32%)	-	0%
Chile	86-91	Estable (18%)	Sube (2-9%)	Sube (32-46%)	Baja luego sube (33-38%)
Colombia	86-91	Sube (3-5%)	Sube (13-36%)	Sube luego baja (7%)	Sube (8-12%)
Costa Rica	86-91	Sube (7-11%)	Sube (27-43%)	Sube (8-11%)	Sube (8-10%)
Ecuador	86-90	Baja luego estable (56-10%)	Sube (1-5%)	Fluctuante (21-34%)	0%
El Salvador	1985	7%	43%	-	36%
Guatemala	85-88	Sube luego baja (9%)	Sube luego baja (19-9%)	Sube luego baja (22-15%)	Sube luego baja (7-3%)
Honduras	85-88	Baja (9-6%)	Estable 5%	Baja (39-13%)	Baja (3-2%)
México	86-92	Baja (8-4%)	Baja luego sube (41-51%)	Sube (36-50%)	Sube-baja-sube (9-13%)
Panamá	85-89	Baja (9-5%)	Sube (20-43%)	Sube (3-5%)	Sube (2-4%)
Paraguay	1991	56%	33%	-	5%
Perú	86-88	Sube (8-22%)	Sube (15-18%)	Estable (1%)	Baja (1-0%)
Uruguay	86-90	Baja luego sube (26%)	Baja (57-51%)	0%	Baja (7-5%)
Venezuela	85-92	Sube (1-3%)	Sube (1-4%)	0%	Estable 4%

Cuadro 7 (continuación)					
Exportaciones como participación porcentual en la producción: tendencias para ALC por sector					
País	Período	Productos químicos	Productos no metálicos	Metales básicos	Productos metálicos
Argentina	1993	8%	3%	14%	8%
Belice	90, 92	-	-	-	Sube (54-58%)
Bolivia	88-91	-	-	-	Sube (2-3%)
Chile	86-91	Sube (7-10%)	Sube luego baja (1-3%)	Sube (48-62%)	Baja (45-9%)
Colombia	86-91	Sube (11-14%)	Baja luego sube (8-12%)	Sube (11-24%)	Baja luego sube (5-11%)
Costa Rica	86-91	Sube (16-21%)	Estable (16-15%)	-	Fluctuante (24-27%)
Ecuador	86-90	Fluctuante (1-16%)	Sube (0-3%)	Sube (0-2%)	Sube (2-4%)
El Salvador	1985	15%	8%	61%	24%
Guatemala	85-88	Sube luego baja (15-8%)	Sube luego baja (11-5%)	Sube luego baja (11-2%)	Sube luego baja (14-6%)
Honduras	85-88	Baja (4-3%)	Sube (0-6%)	-	Baja (6-5%)
México	86-92	Baja (21-16%)	Sube luego baja (14-10%)	Baja (22-13%)	Sube (23-61%)
Panamá	85-89	-	Sube (1-6%)	Sube (11-22%)	Sube (2-8%)
Paraguay	1991	47%	0%	-	19%
Perú	86-88	Estable (10%)	Estable (2%)	Sube (44-97%)	Sube (3-6%)
Uruguay	86-90	Sube (8-13%)	Sube (7-13%)	Baja (17-13%)	Baja (9-6%)
Venezuela	85-92	Baja (60-50%)	Baja (19-11%)	Baja (61-38%)	Fluctuante (4-7%)

Fuente: Faeth y McGinnis (1997).

Cuadro 8 Mercosur: Estimación de exceso de oferta en algunos productos agropecuarios en el año 2000							
Producto	Argentina Exceso de oferta			Brasil Exceso de demanda ^a	Mercosur: exceso de oferta		
	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
Trigo	6.993	8.943	15.498	8.800	-1.809	143	6.698
Maíz	8.307	10.358	13.978	2.200	6.107	8.158	11.778
Soya	13.531	15.810	16.348	550	12.981	15.260	15.798
Girasol	4.289	4.678	5.015	60	4.229	4.618	4.955 ^a
Carne ^b	720	995	2.074	440	280	555	1.634
Algodón ^c	320	390	456	330	-10	60	126
Papa	965	1.429	2.487	220	745	1.209	2.267

Fuente: Mercosur Agropecuario (1995); Rodríguez (1995).

Nota: Para simplificar el análisis se formuló el supuesto de que el exceso de oferta neto final es resultado exclusivo del desempeño de Argentina y Brasil. La estimación de exceso de oferta se presenta para tres escenarios alternativos: baja, media y alta productividad de tecnología de producción a nivel de finca en el año 2000.

^a De este total, aproximadamente 4 millones de toneladas de granos serán exportadas como harina y aceite.

^b Peso de carne faenada (usando un factor de conversión de 0,55 x peso vivo).

^c Fibra industrial (usando un factor de conversión de 0,33 x peso de fibra en bruto).

recientes han argumentado que los bosques son replantados, manejados y regenerados precisamente *debido a* su valor económico comercial, a menos que los derechos de propiedad sean ineficaces en términos de permitir que este valor sea capturado por sus dueños (Hyde y otros 1996).

En el caso de la madera tropical, Centro y Sudamérica produjeron el 36% de estos productos forestales en 1990 y consumieron la mayoría internamente. El Cuadro 9 presenta el comercio de estos países en productos forestales en 1990. Aunque en ellos la producción ha ido en firme aumento, el consumo interno ha crecido aún más rápidamente como resultado del aumento de población y del nivel de ingresos, de manera que las exportaciones han caído en términos reales y las importaciones han crecido. Por el lado de las exportaciones, el comercio se está desplazando de la madera en rollo y acerrada hacia productos con valor agregado. Las proyecciones de tendencias futuras, resumidas por Arnold (1991), sugieren que la fracción tropical de toda la

producción de madera dura continuará disminuyendo, que las exportaciones de madera el rollo y acerrada continuarán cayendo como consecuencia de que el consumo interno se mantiene alto, que los productos con valor agregado continuarán desplazando a los troncos y la madera, y que las exportaciones de madera continuarán generando ingresos de divisas insignificantes en comparación con otras exportaciones.

Basándose en una metodología tomada de Hyde y otros (1996), Steven Stone ha analizado el factor costos y el cambio de la base tecnológica de la extracción de madera en el Amazonas brasileño entre 1990 y 1995 (Stone 1996). El encuentra que a medida que la tenencia de la tierra se ha estabilizado y las áreas de bosques accesibles se han reducido, el precio de los derechos de monte, reflejados en la remuneración pagada a los propietarios de la tierra, ha aumentado más del doble, de US\$84 por hectárea entre 1990 y 1995, a US\$193 en dólares de 1995. El resultado es

Cuadro 9
Balanza comercial de productos forestales y porcentaje del comercio total en países tropicales en Centro y Sudamérica, 1990

País	Importación de productos forestales (10 ⁶ US\$)	Exportación de productos forestales (10 ⁶ US\$)	Exportaciones netas de productos forestales (10 ⁶ US\$)	Importaciones totales (10 ⁶ US\$)	Exportaciones totales (10 ⁶ US\$)	Productos forestales como porcentaje de importaciones totales	Productos forestales como porcentaje de exportaciones totales
Costa Rica	40.020	21.895	0	2.026	1.457	2,0	1,5
El Salvador	21.800	2.725	0	1.200	550	1,8	0,5
Guatemala	69.410	18.326	0	1.626	1.211	4,3	1,5
Honduras	137.921	31.061	0	1.028	916	13,4	3,4
México	403.605	13.884	0	28.063	26.714	1,4	0,1
Nicaragua	10.566	2.569	0	750	379	1,4	0,7
Panamá	76.979	3.988	0	1.539	321	5,0	1,2
Trinidad y Tobago	54.396	458	0	1.262	2.080	4,3	0,0
Bolivia	4.060	22.160	18.100	716	923	0,6	2,4
Brasil	299.402	1.750.981	1.451.579	22.459	31.243	1,3	5,6
Colombia	104.056	20.060	0	5.590	6.766	1,9	0,3
Ecuador	157.834	24.373	0	1.862	2.714	8,5	0,9
Paraguay	13.055	24.971	11.916	1.113	959	1,2	2,6
Perú	104.914	2.558	0	3.230	3.277	3,2	0,1

Fuente: Barbier y otros (1994), 274.

que los cimientos de la industria --la materia prima barata-- están siendo erosionados. Los datos de una encuesta de 1995 indican que el precio de la madera en rollo se ha incrementado entre 10 y 30 % desde 1990. Los costos del capital también han aumentado en términos reales entre 20 y 30% anualmente desde 1990. Ello ha reducido las inversiones y las exportaciones de madera se han encarecido como consecuencia del incremento en el valor del real brasileño. Aunque la mano de obra permanece relativamente barata, los costos de transporte han aumentado a medida que las empresas han tenido que desplazarse más lejos para conseguir troncos, generando demanda de vías más amplias y camiones más grandes, así como el desplazamiento de maquinaria de extracción hacia el interior del bosque, mientras que los aserraderos se han relocalizado más cerca de la fuente de la madera. Al mismo tiempo, el costo del combustible aumentó, en términos reales, el 8% entre 1990 y 1995. Con base en estos factores, la rentabilidad promedio para aserraderos pequeños ha caído del 15 al 2% entre 1990 y 1995, con cerca del 20% del volumen de la madera aserrada destinado a la exportación. Como reacción a estas tendencias, Stone encuentra respuestas de tres tipos básicos: aumentos en el

volumen de producción; intentos de aumentar el valor agregado y aumentos en el tamaño del aserradero.

En resumen, la expansión general del comercio y el aumento asociado en el nivel de ingresos que está ocurriendo en toda la región probablemente tenga su impacto principal sobre el sector forestal, aunque de una manera indirecta. Primero, el aumento de ingresos y de población incrementará el consumo interno, lo que conducirá a la reducción de las exportaciones. Segundo, una mayor demanda de tierra agrícola puede generar incentivos adicionales para desmontar bosques nativos pero a costos más altos y con rentabilidad reducida. Tercero, el incremento de volumen puede ser la respuesta de corto plazo, junto con el intento de agregar valor e incrementar el tamaño del aserradero (Binswanger 1991; Southgate y otros 1991; Stone 1996). Por lo tanto, mientras que en las siguientes secciones consideraremos cuestiones de gran interés relativas al sector forestal, es importante reconocer que la política comercial puede frecuentemente ser relevante sólo de una manera indirecta, operando a través de desplazamientos de la demanda global o de interacciones entre agricultura y actividad forestal.

Pesca y recursos marinos y costeros

El sector pesquero de la región de ALC es complejo en términos de producción, manejo y diversidad de productos. Este contiene los problemas generales de manejo asociados con la naturaleza abierta del acceso a la mayor parte de los recursos pesqueros, la multiplicidad de especies, las interacciones pez-ecosistema y la existencia de flotas pesqueras altamente móviles. A pesar de los intentos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar para ofrecer un régimen legal adecuado al manejo de los recursos pesqueros, la mayoría de las pesquerías marinas permanecen sujetas a explotación a través del libre acceso. Algunas especies migratorias tales como el atún y otras de "alta mar" -- que no están sujetas al control de ningún estado costero -- crean dificultades adicionales de manejo. A pesar de que muchos recursos de alta mar están sujetos a acuerdos internacionales, los recursos mismos son por lo general difíciles de manejar porque se encuentran dispersos y se presentan complicaciones para estudiarlos con algún grado de precisión. Sin embargo, los frutos del mar cumplen un papel vital en la alimentación de la población mundial: los peces proveen el 16% del total de proteína animal.

Dos acontecimientos de los últimos 15 años han contribuido a crear los complejos conflictos comerciales que enfrentan los mercados de frutos de mar en la región. Uno de ellos es el establecimiento de una jurisdicción de los estados costeros hasta de 200 millas náuticas para la totalidad de los recursos vivientes: la Zona Económica Exclusiva (ZEE), en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar (CNULM) de 1982. Mientras la pesca sigue siendo un recurso de libre acceso, esta privatización nacional limitada permite cierto control sobre la cosecha y el mantenimiento de las existencias pesqueras. Sin embargo, Wessells y Wallstrom (1994) observan que el efecto ha sido el incremento del comercio internacional en frutos del mar. Naciones que habían cosechado antes su provisión de pescado se convirtieron, en algunos casos, en importadoras. Otras naciones que se encontraron con un exceso de oferta de pescado se transformaron en exportadoras. Con el incremento del comercio han ocurrido repetidos conflictos entre naciones en torno a barreras arancelarias y para-arancelarias, y otros relacionados con el manejo de las pesquerías y las políticas comerciales internacionales. El comercio de pescados y mariscos (en peso total) se ha incrementado como porcentaje de la captura total, de 33,9% en 1982 a 38,5% en 1989 (FAO 1989). Aun así, el rol del comercio en la generación de problemas ambientales en el sector pesquero

es difícil de discernir en medio de todos los demás factores involucrados.

La pesca de ALC tienen cuatro elementos principales: pesquerías para especies altamente migratorias, particularmente el atún; pesquerías para cardúmenes pelágicos (especies que se alimentan en la superficie y se encuentran en grandes cardúmenes); pesquerías para especies demersales (que se alimentan en el fondo del mar) que se encuentran en las plataformas continentales extendidas, y las pesquerías costeras.

En 1991, América del Sur fue responsable por aproximadamente el 15% de la captura mundial de pescados y mariscos (FAO 1992b). Para muchas naciones de ALC, la pesca representa una fuente significativa de divisas. En términos del volumen de captura, la pesca marina de la región está dominada abrumadoramente por las capturas de Perú y Chile. Entre ambos, estos países cosecharon más de 14 millones de toneladas en 1993, esto es, casi un 80% del total de la captura de ALC. Virtualmente toda la captura de Perú y Chile consiste en especies utilizadas para harina de pescado y tiene un valor unitario bajo. El ingreso bruto total de la producción de estos dos países era aproximadamente de US\$1400 millones en 1993.

Las tendencias regionales entre la década del setenta y la del ochenta (dejando de lado los cambios en Perú y Chile), pueden ser ilustradas por los cambios en las clases de especies cosechadas. Aproximadamente la mitad de los incrementos en la década del setenta correspondieron a la captura de especies pertenecientes a cardúmenes pelágicos. El aumento en el volumen de captura durante la década del setenta se debió principalmente al incremento en los mercados de exportación de harina de pescado. En la década del ochenta, sin embargo, la captura de estas especies decayó significativamente. Las amplias fluctuaciones en la abundancia de especies de cardúmenes pelágicos son atribuibles en buena medida a los efectos del fenómeno de El Niño. Esencialmente, aunque la captura total en la región (excluyendo a Chile y Perú) no se incrementó significativamente durante la década pasada, sí experimentó un desplazamiento desde las especies de cardúmenes pelágicos hacia las de mayor valor, usadas para consumo humano. A principios de la década del setenta, las exportaciones netas de productos pesqueros desde países diferentes a Chile y Perú eran insignificantes. Para 1980 habían alcanzado niveles superiores a 1,4 millones de toneladas.

Las especies altamente migratorias se desplazan a lo largo de vastas distancias en los océanos, a través de las ZEE de los estados costeros y, más allá de ellas, en alta mar. Las principales especies comercializadas son el bonito, el atún de ojo grande, el atún de aleta azul, el pez espada y el atún de aleta amarilla. La pesca comercial del aleta amarilla y del pez espada utiliza principalmente redes de bolsa, esto es, grandes redes que rodean a los cardúmenes de peces. Las capturas de atún en la costa pacífica de América Latina son mucho mayores que las del Atlántico. La captura latinoamericana de atún está a cargo casi en su totalidad de cuatro naciones: México, Ecuador, Venezuela y Colombia.

Las especies de cardúmenes pelágicos están asociadas con corrientes ascendentes que transportan grandes cantidades de nutrientes desde las profundidades del océano hacia las áreas superficiales donde puede producirse la fotosíntesis. Para América Latina, la más importante de estas corrientes se da frente a las costas de Chile y Perú. Esta era la fuente de la pesquería más grande del mundo, ubicada en Perú y dedicada a una sola especie, la anchoíta, que alcanzó un pico de 13,8 millones de toneladas en 1970. Esta pesquería entró en colapso en la década del setenta, disminuyendo a un nivel de menos de 1 millón de toneladas y desde entonces se ha recuperado hasta un nivel equivalente a la mitad de su pico. La anchoíta y la sardina son extraídas casi totalmente por buques con redes de bolsa provenientes de Chile y Perú. La captura de estas especies y la del jurel es utilizada casi en su totalidad para su transformación en harina de pescado para la exportación. El precio es afectado por harinas sustitutas, como la harina de soya, y por la demanda creciente de harina para el cultivo del langostino y el salmón. Debido a su bajo precio, el valor total de la captura en Chile y Perú es de sólo US\$ 1300 millones, lo que equivale aproximadamente al doble del valor de la captura de atún, aunque la masa de pescado es veinte veces mayor que la de aquel.

En algunas áreas, la plataforma continental se extiende más allá de las 200 millas de la costa. En América Latina, el área de plataforma continental extendida más significativa se encuentra en las costas de Argentina, Uruguay y, hasta cierto punto, Brasil. Esta área tiene recursos ricos en peces de fondo tales como la merluza argentina y la merluza polaca, así como grandes existencias de calamar. Las existencias de peces de fondo son capturadas principalmente por barcos rastreadores y hasta cierto punto por palangres y otros aparejos de profundidad. Los barcos usados por las naciones no costeras son usualmente grandes y altamente móviles, mientras que aquellos empleados por los países costeros son generalmente más pequeños, aunque Argentina cuenta con

una flota de buques factoría y congeladores en expansión. El calamar es capturado por equipos de superficie desde buques de tamaño mediano. La mayoría de los productos apuntan al mercado internacional, dado que la demanda interna en los países costeros es relativamente baja.

Existen indicios de que las existencias de merluza argentina y merluza de la Patagonia (las dos principales especies capturadas en las pesquerías de fondo) están actualmente siendo explotadas al máximo (FAO 1994). En algunas áreas, tales como la Plataforma y la Pendiente Patagónicas, las existencias de calamar han sido explotadas hasta el límite; en otras áreas se las explota ligeramente, particularmente en las zonas costeras del nordeste de Brasil (FAO 1994).

Aunque para muchos países de ALC las pesquerías costeras pueden ser de menor valor que otras, estas existencias son cruciales en términos sociales. Estas emplean usualmente el número más grande de pescadores, así como también aquellos asociados con la industria pesquera como proveedores de materiales y equipo, procesadores, vendedores y distribuidores. Las existencias cercanas a la costa incluyen un gran número de especies. Las más importantes, en términos de valor, son las distintas clases de langostinos. La mayoría de las especies son consumidas internamente, con la excepción del langostino, la langosta, el mero y el besugo, cuyo precio internacional es relativamente alto. Por lo general, las existencias costeras son extraídas más allá del punto de máximo rendimiento sostenible. El uso ineficiente de las pesquerías costeras es resultado de la condición de libre acceso y se manifiesta en la reducción de las existencias y el derroche económico. Las existencias costeras también tienden a ser el foco de conflictos entre pescadores pequeños y grandes. Esto es particularmente cierto para las pesquerías de langostino, donde los rastreadores en gran escala operan en los caladeros usados por los pequeños pescadores.

Minerales

La minería es un sector exportador importante en muchos países de ALC, entre ellos Bolivia, Brasil, Chile, Jamaica, Perú y Venezuela. Esta representa la fuente más importante de divisas para Bolivia, con US\$366 millones sobre un total de ingresos por exportaciones de US\$ 630 millones en 1993. Jamaica, además del turismo, depende de las exportaciones de bauxita. El principal rubro de exportación de Bolivia es el zinc, seguido por el estaño, el oro y la plata. La Corporación Minera Boliviana (Comibol), en una serie de medidas recientes para liberalizar y

reestructurar el sector, ha incrementado las inversiones, trabajando en numerosas empresas conjuntas con el sector privado e inversionistas norteamericanos.

La extracción de oro de depósitos superficiales es también un subsector clave, especialmente en el Escudo de Guyana, un cinturón de diorita que se extiende desde Venezuela a través de Guyana, Surinam, la Guyana francesa y el Amazonas brasileño. Además de Brasil y las naciones del Escudo de Guyana, la minería de oro se desarrolla en Bolivia, Colombia y Perú. Brasil es actualmente el cuarto productor mundial de oro. La producción de oro utiliza mercurio para separar el metal precioso del sedimento y para formar una amalgama que se calienta para producir oro puro con la disipación del mercurio en forma de gas; la relación de mercurio que ingresa al medio ambiente por cada libra de oro es aproximadamente de 2:1. La mayor parte de la actividad minera que tiene lugar en el Amazonas está a cargo de "garimpeiros", un grupo de unos 650.000 buscadores de oro individuales que en 1992 extrajeron el 48% de las 76.044 toneladas métricas de oro producidas en Brasil. Muchos de estos buscadores, expulsados de Brasil en 1990 luego de disputas con los Indios Yanomami, se han reinstalado en el lado venezolano del Amazonas.

El cobre es también un subsector crítico de la minería, especialmente en el norte de Chile. En 1990, el cobre representaba la mitad del total de las exportaciones chilenas; en 1992 Chile produjo 1,94 millones de toneladas de cobre. La explotación de este metal está concentrada en el norte del país y se halla parcialmente controlada por Coldeco, la compañía minera de propiedad estatal. En Perú se da una dependencia similar en relación con las exportaciones de minerales, especialmente mineral de hierro; allí las inversiones han crecido dramáticamente en tiempos recientes. La producción minera de hierro se incrementó un 36,9 % entre 1993 y 1994. Además del hierro, que representó 780,7 millones de toneladas métricas de la producción peruana en 1994, el cobre significó 27,3 millones t, el zinc 10,1 millones t, el plomo 2,7 millones t, la plata 657,4 millones de onzas y el oro 23,4 millones de onzas.

3.3 Impactos ambientales de la liberalización del comercio

Hasta ahora nos hemos concentrado casi exclusivamente en las consecuencias nacionales y sectoriales de la liberalización del comercio para las economías de la región. Ahora nos dedicaremos al *medio ambiente*. Un hallazgo importante de nuestra discusión es

que los complejos vínculos entre comercio y medio ambiente (y entre medio ambiente y comercio), no permiten hacer inferencias simples acerca de las causas de los problemas ambientales de América Latina.

Las estimaciones de Lucas: hallazgos conjuntos

Antes de considerar las evidencias específicas por sector para las regiones de ALC, necesitamos hacernos una idea de los vínculos agregados entre el comercio expandido y las distintas amenazas a la sostenibilidad ambiental. Reportaremos primero algunos descubrimientos a nivel agregado elaborados por otro analista y luego ofreceremos nuestro análisis sectorial detallado, basado en datos de dos dígitos de la ISIC.

Lucas (1996) analizó datos comparativos entre países para una variedad de indicadores ambientales; estos se presentan en la primera columna del Cuadro 10 e incluyen datos para la región de ALC, pero también de otros países. Dado que Lucas no analizó la región de ALC por separado, reportamos sus hallazgos en forma agregada. Lo primero que hizo este autor fue poner a prueba la proposición de que la degradación ambiental acompaña al crecimiento del ingreso, medido por el PIB per cápita, basado en una "U" invertida o función de "Kuznet"; en ella se hipotetizaba que la contaminación aumenta y luego disminuye con el aumento del ingreso. Esta proposición fue puesta a prueba usando datos del PIB, medido en dólares constantes de 1987, para determinar si la contaminación se estabilizaba y luego disminuía cuando se alcanzaban niveles de ingreso elevados. En segundo término se puso a prueba -- en aquellas instancias en que las series de tiempo disponibles lo hacían posible -- el rol del incremento en el ingreso. En tercer término se estimaron las consecuencias ambientales de una orientación exportadora del comercio, representada por la relación entre bienes exportados y el PIB total. Esta variable de nivel nacional es análoga a la fracción sectorial de exportaciones como porcentaje de la producción. Se puso a prueba una variable temporal de tendencia para datos de series de tiempo. Para algunos indicadores no se disponía de ninguna serie de tiempo, así que solamente pudieron usarse secciones transversales de niveles poblacionales. El Cuadro 10 muestra una porción de los resultados empíricos amplios de Lucas, basados en si el impacto de la variable sobre el indicador ambiental era significativamente positivo o negativo en el sentido estadístico.

Lucas midió primero el impacto de las emisiones de CO₂ para 113 países. La columna dos muestra que las

emisiones anuales de CO₂ están asociadas positivamente y en forma significativa con el PIB per cápita para todos los casos excepto para los combustibles líquidos, aumentando al principio y luego disminuyendo una vez se alcanza un umbral. Este umbral era más alto que cualquiera de los PIB per cápita de los países en ese momento, sugiriendo que las emisiones de CO₂ aumentan con el ingreso per cápita dentro del rango de niveles de ingreso existentes, aunque más lentamente en niveles altos. El aumento del ingreso es insignificante como variable independiente. Tal como puede verse en la columna cuatro, no existe ninguna asociación positiva entre las emisiones totales de CO₂ y la relación exportaciones/PIB, excepto en el caso del flameado de gas, tal vez debido al aumento en las exportaciones de petróleo de la década de los setenta. En el caso de los combustibles sólidos, la relación entre el cociente exportaciones/PIB y las emisiones de CO₂ es negativa. La columna cinco muestra aumentos de la incidencia en el tiempo sobre las emisiones de CO₂ de los combustibles gaseosos y la fabricación de cemento, y disminuciones del flameado de gas.

El siguiente conjunto de indicadores está basado en la manufactura de productos tóxicos e intensivos en contaminación; las regresiones se hacen sobre las mismas variables independientes: PIB/cápita, crecimiento del ingreso, exportaciones/PIB, y tendencia temporal. Las variables dependientes incluidas en el Cuadro 10 son: liberación total de tóxicos en todos los medios; contaminación de agua medida por la demanda biológica de oxígeno (DBO); contaminación del aire medida por la cantidad de partículas en suspensión; y SO₂. El nivel de ingreso (PIB/cápita) es significativo sólo como explicación de la liberación total de tóxicos. El aumento en el nivel de ingreso no constituye una variable independiente significativa. El grado de apertura, medido por el cociente exportaciones/PIB, es significativo y positivo para explicar

la liberación total de tóxicos, pero es significativamente negativo en relación con la demanda biológica de oxígeno y la cantidad de partículas en suspensión, sugiriendo que la contaminación del agua está inversamente relacionada con el grado de apertura. Las tendencias temporales muestran un incremento positivo y significativo en el total de liberación de tóxicos y partículas en suspensión, sugiriendo que algún tipo de efectos de escala puede estar operando en relación con estas categorías de contaminación.

Posteriormente Lucas consideró indicadores ambientales para los cuales había datos disponibles solamente para un punto en el tiempo y para un subconjunto de países. Allí se empleó un análisis trans-seccional en lugar de una combinación de sección transversal y series de tiempo como en el caso de CO₂ e intensidad de contaminación. Entre los indicadores empleados figuran áreas silvestres, deforestación, retiro de agua dulce, captura marina y uso de plaguicidas. En este caso, si bien es posible emplear el PIB per cápita, así como el cociente exportaciones/PIB, la ausencia de una serie de tiempo impide estimar los impactos del crecimiento del ingreso o de las tendencias temporales. Sin embargo, los niveles de población para la sección transversal sí pueden ser medidos. Las estimaciones incorporan ajustes por área total de tierra, uso agrícola de la tierra y prácticas forestales.

La relación entre ingreso per cápita y el indicador de áreas silvestres es positiva y significativa cuando se incluyen estas características del país. El área silvestre total aumenta primero para luego disminuir con los niveles de ingreso per cápita. El índice de apertura o propensión a exportar es también positivo cuando se hacen estos ajustes. La población no muestra ninguna relación, excepto cuando es ajustada por prácticas forestales.

Cuadro 10					
Variables independientes					
Indicador ambiental	Acompaña PIB/cápita	Acompaña aumento en ingreso	Acompaña al "índice de apertura" (exportac/PIB)	Acompaña tendencia temporal	Población
Emissiones anuales totales de CO₂^a	+	0	0	0	SD
Combustibles sólidos	+	0	-	0	
Combustibles líquidos	-	0	0	0	
Combustibles gaseosos	+	0	0	+	
Flameado de gas	+	0	+	-	
Fabricación de cemento	+	0	0	+	
Intensidad de contaminación^a					
Total de tóxicos en todos los medios	+	0	+	+	SD
Contaminación del agua: DBO	0	0	-	0	
Contaminación del aire					
Partículas en suspensión	0	0	-	+	
SO ₂	0	0	0	0	
Áreas silvestres^b					
Ajustadas por área total	+	SD	+	SD	0
Ajustada por tierra agrícola en uso	+	SD	+	SD	0
Ajustada por prácticas forestales	+	SD	+	SD	-
Deforestación (1.000 ha)					
Ajustada por área total	+	SD	-	SD	-
Ajustada por tierra agrícola en uso	+	SD	-	SD	-
Ajustada por prácticas forestales	+	SD	-	SD	-
Retiro de agua dulce (por km³)					
Todos los países	+	SD	0	SD	+
Ajustado por disponibilidad total	+	SD	0	SD	+
Ajustado por uso agrícola del suelo	-	SD	0	SD	+
Captura marina (1.000 t)					
Ajustada por Zona Económica Exclusiva	-	SD	0	SD	0
Ajustada por producción de carne	-	SD	0	SD	0
Ajustada por captura de agua dulce y acuicultura	-	SD	0	SD	0
Uso de plaguicidas - Uso de ingredientes activos (t de ingredientes activos)					
Todos los países	+	SD	-	SD	0
Ajustado por zona climática	+	SD	-	SD	0

Fuente: Adaptado del R.E.B. Lucas (1996).

Notas: Las entradas +, 0 y - indican una asociación estadística significativamente positiva, no significativa y significativamente negativa respectivamente, a nivel de 95 % para el intervalo de confianza de un extremo. SD: sin datos.

^a Modelo de serie de tiempo de efectos fijos. Emisiones anuales de CO₂ en miles de t para 113 países. Todos los medios, los contaminantes del agua y del aire, medidos como flujos de emisiones en lbs por año por millón de dólares de producto manufacturado para 96 países.

^b "Área silvestre" se define como un mínimo de 4.000 km² sin evidencias de desarrollo humano. Datos de análisis de fotografías aéreas del World Resources Institute.

El siguiente indicador considerado es la deforestación, el cual se deriva de datos del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) relacionados con la deforestación anual promedio entre 1981 y 1985. En este contexto, la deforestación se refiere a la transformación completa de la cubierta forestal a usos alternativos y no incluye la tala parcial. Tal como se muestra en la columna del PIB/cápita, el nivel de ingresos está asociado con la deforestación, la cual aumenta primero con el PIB y luego cae. La deforestación está asociada negativamente con la relación exportaciones/PIB. En otras palabras, cuanto más abierto al comercio es un país, *menor* la probabilidad de deforestación. La presión demográfica está asociada negativamente con estas mediciones de deforestación.

Lucas también estudió los recursos de agua dulce, basándose en retiros totales anuales. Los resultados para la relación PIB/cápita mostraron que el aumento del nivel de ingresos está asociado con el volumen de retiro de agua y que la función con forma de U invertida concuerda con los datos de todos los países, de la misma manera que cuando se lo ajusta por cantidad total de agua disponible pero no cuando se ajusta por uso agrícola de la tierra. El índice de apertura no fue significativo, aunque la población estaba positivamente asociada con el retiro de agua.

La captura marina no se halla positivamente vinculada con el nivel de ingresos. Cuando se la regresa sobre ingresos adopta una forma de U, siendo los valores menores los de países con ingresos medios y los máximos para países de ingresos bajos y altos (por ejemplo Perú y Japón). A pesar de haberse intentado varios ajustes basados en las características del país, la relación exportaciones/PIB como medida de apertura comercial no es estadísticamente significativa como variable independiente de la captura marina. El nivel de población tampoco ofrecía ninguna explicación de la captura marina, aún entre países con baja producción de carne y peces de agua dulce o acuicultura.

Un indicador final considerado fue el uso de plaguicidas en varios países, con ajustes hechos por variación climática (temperatura). En estos casos, los datos fueron obtenidos de estimaciones del Banco Mundial. El aumento en el nivel de ingresos está fuertemente asociado con el uso de plaguicidas, el cual aumenta y alcanza el máximo a niveles de ingreso de US\$13.750 (dólares de 1987) para luego disminuir. El uso de plaguicidas está asociado negativamente con la propensión a exportar pero no con el tamaño de la población. Cuando se lo ajusta por variaciones climáticas, todos estos hallazgos son robustos y muestran un menor uso en zonas frías que en áreas tropicales.

En términos generales, la evaluación empírica agregada de Lucas ilustra la complejidad y la incertidumbre de las interacciones entre comercio y medio ambiente. Aun así pueden discernirse algunas características importantes. Primero, en general la relación entre el nivel de ingresos y una relación con forma de U entre ingresos y daños ambientales (con la captura marina como una importante excepción) está fuertemente sustentada. Esto es, el daño al medio ambiente se acelera a medida que el nivel de ingresos aumenta en países de bajos ingresos, luego se desacelera a partir de un punto, con importantes diferencias de umbral de ingresos. En aquellos casos en que el *crecimiento* del nivel de ingresos puede ser examinado mediante datos de series de tiempo, no parece que un crecimiento más rápido produzca mayores daños ambientales. Por lo tanto, como concluye Lucas (1996, 275): "aun si ello prueba que la transición de las naciones más pobres hacia una mayor afluencia daña el medio ambiente, una transición más rápida no parece empeorar el proceso". Segundo, la proposición de que una orientación "hacia afuera" o exportadora -- medida por la relación entre exportaciones y PIB -- está generalmente asociada con mayores daños al medio ambiente no cuenta con un respaldo fuerte. De hecho, Lucas concluye que, en general, sus estimaciones "indican menos daño al medio ambiente a medida que aumenta la orientación exportadora, especialmente entre naciones más pequeñas --aunque existen excepciones notables" (1996, 275).

Impactos sectoriales y nacionales: sectores manufactureros

Ahora nos concentramos en datos sectoriales específicos de dos dígitos para la región. Hemos usado los datos de empleo de ALC desarrollados por el Banco Mundial para los mismos sectores sobre los que informamos en la discusión comercial; esto antes de estimar su contribución comparativa a los niveles de contaminación mediante la combinación de niveles de empleo de la ISIC, con coeficientes de generación de contaminación tomados de datos para los Estados Unidos desde 1987 (Hettige y otros 1995). En el caso de los Estados Unidos, estos coeficientes pueden subestimar o exagerar los efectos contaminantes de distintas industrias en la región de ALC, pero creemos que son predictores razonablemente confiables.

Calculamos primero en miles el nivel de empleo para varios años desde 1985 hasta 1993 para cada uno de los siguientes sectores de ALC analizados anteriormente: productos alimenticios, textiles e indumentaria, productos

madereros, papel e impresos, productos químicos industriales, productos no metálicos, metales básicos y productos metálicos. Luego, usando los coeficientes de 1987 para los Estados Unidos, se calcularon las intensidades para cada uno de los siguientes tipos de contaminación: partículas (PT), monóxido de carbono (CO), dióxido de sulfuro (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), compuestos orgánicos volátiles (COV), rellenos tóxicos (RT), metales en el aire (MA), metales en el agua (MG), metales en la tierra (MT), material de partículas (10 micrones o menos) (P10), demanda biológica de oxígeno (DBO), total de sólidos en suspensión (TSS), emisiones aéreas tóxicas (EAT) y emisiones hídricas tóxicas (EHT).

Usando estas categorías, en los Cuadros 11 y 12 se muestra la contaminación por sector y aquella atribuible a las exportaciones, por país⁷. La actividad industrial sectorial fue clasificada de acuerdo con su intensidad de contaminación (por cada 1.000 empleados), mientras que los sectores industriales con los tres coeficientes más altos y los tres más bajos fueron registrados para revelar los sectores de alta y baja intensidad de contaminación respectivamente. Para la región en general, estos datos revelaron que los sectores más intensivos en contaminación eran los metales básicos, los productos químicos industriales y los productos no metálicos. En cambio los contaminadores de menor intensidad eran los textiles, los productos metálicos y los productos alimenticios, aunque esta última categoría es relativamente alta en partículas y DBO. Los productos de madera y de papel mostraron resultados variados, altos en algunas categorías de contaminación y bajos en otras.

Luego se tomaron en cuenta grupos de países para determinar la concentración geográfica de distintos sectores intensivos en contaminación. Y lo que es aún más importante, esta intensidad de contaminación fue relacionada nuevamente con los datos de tendencias de exportación presentadas en el Cuadro 7, con el fin de determinar hasta qué punto aproximadamente la actividad exportadora y la intensidad de contaminación coincidían, suponiendo niveles fijos de contaminación por cada 1.000 empleados. En la discusión que sigue agrupamos los países de acuerdo con su membresía en distintos acuerdos

regionales, tales como el Mercado Común Centroamericano, el Grupo de los Tres (Colombia, México y Venezuela), Mercosur y el Pacto Andino. Estos resultados se resumieron en el Cuadro 7.

Mercado Común Centroamericano (MCCA)

Los datos para el MCCA (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua) estaban incompletos: no había datos para Nicaragua y tan sólo para un año en el caso de El Salvador. Para cada país, el período para el cual hay datos disponibles se muestra entre paréntesis.

Costa Rica (1986-91). Costa Rica tuvo un episodio de liberalización en 1986, seguido por un fuerte paquete de medidas de apertura en 1991 (*Véase el Cuadro 3*). El nivel de exportaciones como porcentaje de la producción, tanto en los sectores de baja contaminación como en aquellos donde es alta, ascendió consistentemente a lo largo del período; los alimentos aumentaron del 7 al 11% de las exportaciones y los productos metálicos del 24 al 27%. El porcentaje de exportaciones textiles dio un gran salto del 27 al 47% entre 1985 y 1987 y luego se niveló en el 43%. Los productos no metálicos se mantuvieron estables entre el 16 y el 15%, mientras que los productos químicos industriales aumentaron del 16 al 21%.

Honduras (1985-88). En Honduras, las industrias de baja intensidad de contaminación como los textiles e indumentaria y los productos alimenticios están orientadas hacia la exportación, aunque también existe una economía de subsistencia sustancial en ambos sectores. Sin embargo, nuestros datos sobre intensidad de contaminación son anteriores a la liberalización de 1990, a la cual nos referimos en el Cuadro 3 como un paquete "débil". El sector textil exportador se mantuvo estable como porcentaje de la producción en cerca del 6%, mientras que los alimentos variaron entre el 6 y el 9% (aunque durante el período para el cual tenemos información este porcentaje disminuía). Del lado de la alta intensidad de contaminación, no se cuenta con datos para metales básicos; las exportaciones de productos químicos industriales cayeron del 4 al 3% de la producción y las de los minerales no metálicos aumentaron de cero al 6%. Tal y como se muestra en el Cuadro 12, el total de la contaminación atribuible a la actividad exportadora en Honduras es pequeño, aun cuando se lo compara con otros miembros del MCCA.

⁷ Para mayor información sobre la contaminación relacionada con la producción y metodología para América Latina y el Caribe, ver Faeth y McGinnis (1997).

Cuadro 11
Total de la contaminación atribuible a exportaciones industriales (toneladas métricas)

Industria	PT	CO	SO ₂	NO _x	COV	RT	MA	MG
	Partículas	Monóxido de carbono	Dióxido de azufre	Dióxido de nitrógeno	Componentes orgánicos volátiles	Rellenos tóxicos	Metales en el aire	Metales en el agua
Productos alimenticios	10.225	4.231	13.530	12.322	5.344	1.752	0	6
Textiles/indumentaria	1.169	2.731	5.109	6.309	3.615	2.564	8	20
Productos de la madera	2.407	5.197	875	1.569	4.073	101	2	1
Papel e impresos	1.233	19.446	6.406	3.477	1.725	512	2	3
Químicos industriales	14.299	177.467	90.747	68.643	59.469	68.934	96	83
Productos no metálicos	9.838	5.221	13.591	8.699	604	495	10	1
Metales básicos	15.253	142.314	108.004	20.334	8.009	26.787	750	67
Productos metálicos	1.014	6.721	4.169	2.867	9.433	4.843	53	9
Total	55.437	363.327	242.431	124.219	92.270	105.988	920	189

Cuadro 11 (continuación)

Industria	MT	PM10	DBO	TSS	EAT	EHT
	Metales en tierra	Material de partículas 10	Demanda biológica de oxígeno	Total de sólidos suspendidos	Emisiones aéreas tóxicas	Emisiones hídricas tóxicas
Productos alimenticios	30	4.817	14.021	4.556	754	129
Textiles/indumentaria	307	135	306,6	550	2.653	381
Productos de la madera	19	214	59,7	281	787	1
Papel e impresos	7	352	3.366	11.321	1.450	299
Productos químicos industriales	2.927	3.168	11.096	36.587	31.693	7.769
Productos no metálicos	66	10.411	16	244	360	9
Metales básicos	20.459	12.175	5.092	528.350	7.423	1.019
Productos metálicos	1.260	125	85	912	6.613	129
Total	25.075	31.396	34.043	582.802	51.733	9.736

Fuente: Faeth y McGinnis (1997).

Cuadro 12
Contaminación total atribuida a la producción exportada por país (toneladas métricas)

País	Año	PT	CO	SO ₂	NO ₂	COV	RT	MA	ME
		Partícula	Monóxido de carbono	Dióxido de azufre	Dióxido de nitrógeno	Componentes orgánicos volátiles	Rellenos tóxicos	Metales en aire	Metales en agua
Argentina	1993	6.877	20.126	24.934	13.780	9.003	10.160	85	15
Belice	1992	195	141	261	241	159	62	0,1	0,1
Bolivia	1991	162	53	179	230	966	45	0,1	0,0
Chile	1991	6.545	26.368	38.763	10.169	6.735	8.082	151	17
Colombia	1991	5.382	164.253	20.162	12.036	7.796	8.744	55	12
Costa Rica	1991	1.530	4.141	5.076	4.066	2.961	2.883	6	33
Ecuador	1990	989	2.931	3.012	2.365	1.999	1.829	3	2
El Salvador	1992	360	1.614	1.814	883	569	698	7	1
Guatemala	1988	675	1.403	1.740	1.349	959	856	1,8	1,0
Honduras	1985	652	990	662	697	962	224	0,6	0,2
México	1992	11.250	43.183	47.488	27.897	25.270	24.825	168	33
Panamá	1989	165	169	365	246	108	75	0,9	0,1
Paraguay	1991	368	718	963	789	521	495	0,7	0,6
Perú	1988	6.142	30.369	34.466	11.710	6.983	11.626	187	22
Uruguay	1990	2.360	3.179	5.531	4.411	2.417	2.150	7	2
Venezuela	1992	11.784	63.688	66.962	33.349	24.863	33.234	247	49
Total		55.437	363.327	242.369	124.219	92.270	105.988	920	189

Nota: Algunos países, notablemente Brasil, no reportan datos de exportación a UNIDO, de manera que no se pudieron hacer estimaciones. Para conocer estimaciones relacionadas con la contaminación vinculada a la producción, ver Faeth y McGinnis (1997).

Guatemala (1985-88): Los datos para Guatemala son anteriores a las medidas de liberalización de 1991, a las que se consideró como un paquete fuerte de políticas, tal y como se registra en el Cuadro 3. Un paquete anterior de liberalización fue implementado en 1986, conduciendo a importantes aumentos en las exportaciones como porcentaje de la producción de todas las industrias en 1987. Sin embargo, esta participación se desplomó en 1988, lo cual dificulta la interpretación de ese dato. Los sectores de baja intensidad de contaminación, esto es, textiles, productos metálicos y alimentos, por lo general exportaron una fracción mayor de su producción que los sectores intensivos en contaminación tales como metales básicos, productos químicos industriales y productos no metálicos. Los productos químicos industriales, por ejemplo, incrementaron su dependencia de las exportaciones del 15 al 41% de la producción entre 1985 y 1987, para luego volver a caer al 8% en 1988. Los metales básicos y los

productos no metálicos tuvieron una suficiencia exportadora menor pero más estable, del 11 al 16% de la producción durante el período 1985-87, cayendo en 1988 al 5 y 2% respectivamente.

El Salvador (1992). El hecho de contar solamente con los datos de un sólo año eliminó la posibilidad de determinar tendencias. Sin embargo, en sectores de baja intensidad de contaminación como los textiles, productos metálicos y productos alimenticios, las exportaciones representaron el 43, 24 y 7% de la producción respectivamente. En industrias de alto nivel de contaminación se exportó el 61% de la producción de metales básicos, 15% de los productos industriales y 8% de los productos no metálicos.

Cuadro 12 (continuación)							
País	Año	MT	PM10	DBO	TSS	EAT	EHT
		Metales en tierra	Material de partículas 10	Demanda biológica de oxígeno	Total de sólidos suspendidos	Emissiones aéreas tóxicas	Emissiones hídricas tóxicas
Argentina	1993	2.337	3.703	6.017	55.220	4.808	926
Belice	1992	3	78	221	90	42	5
Bolivia	1991	3	74	213	73	31	5
Chile	1991	4.102	3.557	4.542	108.023	3.599	582
Colombia	1991	1.501	3.577	2.600	34.185	4.555	912
Costa Rica	1991	161	764	1.042	1.895	1.608	329
Ecuador	1990	96	367	732	1.468	913	201
El Salvador	1992	189	203	277	4.818	355	70
Guatemala	1988	50	344	510	902	445	95
Honduras	1985	13	136	314	275	246	23
México	1992	4.446	6.408	5.165	81.286	15.113	2.278
Panamá	1989	24	104	122	570	56	7
Paraguay	1991	21	149	449	375	236	54
Perú	1988	5.133	3.922	3.631	129.302	4.343	830
Uruguay	1990	186	1.313	2.135	3.540	1.203	238
Venezuela	1992	6.810	6.698	6.072	160.780	14.180	3.182
Total		25.075	31.396	34.042	582.802	51.733	9.736

Fuente: Faeth y McGinnis (1997).

Grupo de los Tres (Colombia, México y Venezuela)

Colombia (1986-91). Los sectores de baja intensidad de contaminación, esto es, textiles, productos metálicos y alimentos mostraron un aumento de la participación de las exportaciones en el total de la producción: los textiles aumentaron del 13 al 36%, los productos metálicos del 5 al 11% y los productos alimenticios del 3 al 5%. En los sectores de alta intensidad de contaminación, la participación de la producción de metales básicos en las exportaciones se incrementó del 11 al 24%, la de productos químicos industriales aumentó del 11 al 14%, y la de productos no metálicos primero cayó y luego subió al 12% del total de la producción.

México (1986-92). Aunque estos datos no incluyen los efectos inducidos por el TLC, sí capturan el paquete de liberalización pre-TLC de 1985-89, mencionado en el Cuadro 2. Las exportaciones variaron como proporción de la producción, cayendo y luego subiendo en el caso de textiles del 41 al 51%, disminuyendo en el caso de los productos alimenticios del 8 al 4%, y aumentando en el caso de los productos metálicos del 23 al 61%, con un incremento del 20% en 1992 solamente. En los sectores de alta intensidad de contaminación, las exportaciones como proporción de la producción cayeron marcadamente. Los metales básicos disminuyeron del 22 al 13%; los productos químicos industriales se mantuvieron alrededor del 21% hasta 1992 para luego caer al 16%; los productos no

metálicos aumentaron del 14 al 19% y luego cayeron nuevamente al 10% en 1992.

Venezuela (1985-92). Los datos para Venezuela cubren bastante bien el período de liberalización de 1989 a 1991 mencionado en el Cuadro 2. En los sectores de baja intensidad de contaminación, las exportaciones como proporción de la producción por lo general crecieron ligeramente a lo largo del período: los textiles aumentaron del 1 al 4% y los productos metálicos del 4 al 7%. En los sectores de alta intensidad de contaminación, las exportaciones como porcentaje de la producción son mucho más altas, pero esta participación ha caído en los tres casos, coincidiendo con la liberalización del comercio: los metales básicos disminuyeron del 61 al 38%, los productos químicos industriales cayeron del 60 al 50%, y los productos no metálicos del 19 al 11%.

Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay)

Desafortunadamente, en el caso de Brasil nuestro análisis del Mercosur se ve dificultado por la carencia de datos sobre las exportaciones como proporción de la producción y por contar sólo con un año de datos para Argentina y Paraguay.

Argentina (1993). En los sectores de baja intensidad de contaminación, la participación de la producción que se exporta en Argentina se mantuvo en el

13 % para los textiles, 14% para los productos alimenticios y 8% para productos metálicos. En el otro extremo de la escala de intensidad de contaminación, el nivel de participación para los metales básicos era del 14%; en el caso de los productos químicos industriales del 8% y del 3% para los productos no metálicos.

Paraguay (1991). En el extremo inferior de la escala de intensidad de contaminación, los niveles de la relación entre exportación y producción para textiles, productos metálicos y productos alimenticios fueron del 33, 19 y 56% respectivamente. La información sobre metales básicos y productos no metálicos estaba incompleta.

Uruguay (1986-90). Tal como se mencionó en el Cuadro 2, Uruguay inició la implementación de un paquete de medidas liberalizadoras en 1987, previo al establecimiento del Mercosur, aunque esto parece haber tenido un impacto limitado sobre la participación de las exportaciones como en la producción. Durante ese período, la participación de las exportaciones de baja intensidad de contaminación en la producción cayó del 57 al 51% en el caso de los textiles, y del 9 al 6% en el caso de los productos metálicos. En el campo de los productos alimenticios las exportaciones aumentaron en forma sostenida hasta alcanzar el 26 % de la producción en 1990. En los sectores de alta intensidad de contaminación, las exportaciones uruguayas de metales básicos como porcentaje de la producción disminuyeron del 17 al 13%; sin embargo, hacia 1990 los productos químicos industriales aumentaron su participación del 8 al 13% y los productos no metálicos del 7 al 13%.

Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela)

Bolivia (1988-91). La política boliviana de liberalización, iniciada en 1985, coincidió con aumentos en las exportaciones de productos correspondientes a sectores de baja intensidad de contaminación. Estos fueron del 19 al 32% en textiles, del 2 al 3% en productos metálicos y del 9 al 21% en productos alimenticios. La información disponible acerca de los sectores de alta intensidad de contaminación estaba incompleta.

Ecuador (1986-88). Con el inicio de la implementación de su paquete de medidas de liberalización en 1990, las exportaciones de baja intensidad de contaminación como son los textiles y los productos metálicos y alimenticios han tenido resultados variados. Los textiles pasaron del 1 al 5%, mientras que los productos

metálicos lo hicieron del 2 al 4%. Los productos alimenticios, por su parte, decayeron del 56 al 10%. En el extremo opuesto de la escala de intensidad de contaminación, los metales básicos pasaron de cero al 2%, los productos químicos industriales del 1 al 16%, y los productos no metálicos de cero al 3%.

Perú (1986-88). El paquete de liberalización de Perú de 1990 es posterior a nuestros datos. Previo a la liberalización, el nivel de la relación exportaciones/producción de los sectores peruanos de baja intensidad de contaminación pasó, en textiles del 15 al 18%, en productos metálicos del 3 al 6%, y en productos alimenticios del 8 al 22%. En el extremo opuesto de la escala de intensidad de contaminación, las exportaciones de metales básicos aumentaron del 44 al 97% como porcentaje de la producción, los productos químicos industriales se mantuvieron estables alrededor del 10%, y los productos no metálicos también permanecieron estables en un nivel de 2%.

Otros países (Belice, Chile y Panamá)

Belice (1990 y 1992). Contamos con datos tan sólo para algunas industrias en Belice. Entre 1990 y 1992, la participación de las exportaciones del sector de alimentos en la producción total decayó del 62 al 53%, mientras que la de productos metálicos aumentó del 54 al 58% entre 1990 y 1992. En productos químicos industriales, las exportaciones representaron en 1992 el 14% de la producción.

Chile (1986, 1989-91). En el extremo inferior de la escala de intensidad de contaminación, las exportaciones chilenas como porcentaje de la producción aumentaron, en el caso de los textiles del 2 al 9%; en el campo de los productos metálicos decayeron del 45 al 9%, mientras que en el área de productos alimenticios se mantuvieron estables en el 18%. En el extremo superior de la escala de intensidad de contaminación, las exportaciones de metales básicos aumentaron del 45 al 62% de la producción, las de productos químicos industriales se incrementaron del 7 al 10%, y las de productos no metálicos crecieron del 1 al 7% para luego volver a caer al 3% de la producción.

Panamá (1985-89). Durante el período en cuestión, Panamá experimentó aumentos en las exportaciones como proporción de la producción, tanto para los sectores de baja y alta intensidad de contaminación, con la excepción de los productos alimenticios. En el extremo inferior de la escala de intensidad de contaminación, los

textiles aumentaron del 20 al 43 % y los productos metálicos del 2 al 8%. La participación de los productos alimenticios cayó del 9 al 5%. En el extremo superior, los metales básicos aumentaron del 11 al 22%, y los productos no metálicos pasaron de 1 al 6%. Los datos correspondientes a productos químicos industriales estaban incompletos.

Resumen

Esta evaluación detallada de los sectores de alta y baja intensidad de contaminación ilustra qué tan complejas y variables son las relaciones entre el crecimiento de las exportaciones y la intensidad de la contaminación. Es tentador formular la conclusión de que simplemente no existe ninguna relación; sin embargo, se puede detectar un sesgo ligero en la expansión de las exportaciones de los sectores de baja intensidad de contaminación en relación con los sectores de alta intensidad, lo cual es coherente con los hallazgos de Lucas. Mediante la captura de elementos de eficiencia en la asignación de recursos, de escala y de composición del producto, estas estimaciones nos dicen relativamente poco acerca del cambio de dos parámetros cruciales. Se trata de las tecnologías de producción y de reducción de la contaminación (que se mantienen constantes por el uso de un sólo coeficiente empleo-contaminación) y el desarrollo de políticas para reducir los impactos ambientales (que están generalmente ausentes en la mayoría de los países en el período bajo estudio).

Impactos sectoriales y nacionales: sectores extractivos

Como base empírica final de los vínculos entre comercio y medio ambiente, volvemos a ocuparnos de los sectores extractivos. La evidencia de impactos es fragmentaria y generalmente de naturaleza cualitativa. Muchas de las discusiones son estudios de caso y, al evaluar los impactos ambientales, no intentan caracterizar separadamente el rol particular de la liberalización del comercio como un factor diferenciado de la actividad interna. Aun así, parece razonable pensar que la expansión de la actividad económica en la región de ALC, asociada de distintas maneras con un comercio más libre, inevitablemente tendrá un impacto sobre los sectores extractivos a través de efectos de escala, de composición y tecnológicos.

La agricultura en la región andina

Antle y otros (1996) han intentado relacionar datos a nivel nacional con unidades sectoriales de especificidad geográfica en un modelo del sector agrícola de la región andina, concentrándose especialmente en Ecuador. Allí, los productos agrícolas han enfrentado hasta hace poco el sesgo negativo impuesto por las políticas de sustitución de importaciones y la sobrevaluación de la moneda. Sin embargo, los acuerdos del Pacto Andino, en conjunción con reformas en las políticas económicas nacionales, pueden estar revirtiendo este sesgo, conduciendo a la expansión de áreas cultivadas con papa, trigo y las dedicadas a la producción de leche. Lee y Espinosa (en imprenta) estimaron que el impacto de estas reformas incluiría la reducción de los subsidios efectivos a los insumos, notablemente plaguicidas, encareciendo su empleo. En una cuidadosa deconstrucción de esta posibilidad, Antle y otros (1996) recolectaron datos de producción a nivel de finca referidos a la aplicación de fungicidas en cultivos de papa, formulando un modelo de simulación económico/físico integrado del sector papa/lechero, basado en un esfuerzo anterior de modelado (Antle, Capalbo y Crissman 1994).

Se estimó que el impacto de la liberalización del comercio sería un aumento del precio de los plaguicidas (importados) de aproximadamente 30% y un incremento del precio de la papa en relación con los productos lácteos, aunque en una cantidad incierta. En este escenario probable se concluyó que la calidad del agua en la zona de la muestra puede disminuir en proporción a la producción de papa, debido a un aumento en la percolación de fungicidas en las fuentes de agua (Antle y otros 1996, 192-93). Más importante aún para la salud pública en la región de ALC pueden ser los efectos negativos sobre el bienestar de quienes aplican estos plaguicidas, los agricultores y sus familias (Southgate 1996a). Thrupp, Bergeron y Waters (1995, 96), citando numerosos estudios, han notado niveles peligrosamente altos de uso de plaguicidas en Guatemala en cultivos hortícolas tales como las arvejas chinas.

Una conclusión metodológica importante surge del trabajo de Antle: la necesidad de establecer "qué nivel de precisión se requiere en el análisis económico y físico para que éste sea adecuado en el análisis de políticas a nivel agregado". Los autores formulan la hipótesis de que "la solución a este desafío se encuentra en el desarrollo de sistemas de información geográfica que integren datos de especificidad geográfica y económicos" (Antle y otros 1996, 196). Volveremos a estos hallazgos en las recomendaciones finales de este estudio.

Agricultura y el Mercosur

Un análisis cuantitativo separado de las tecnologías agropecuarias de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay llega a conclusiones similares (Cap 1996b). Las distorsiones en el comercio y los precios internos en estos países como resultado de políticas anteriores de sustitución de importaciones han creado desincentivos al uso de insumos agrícolas por parte de los productores. Hasta ahora, la producción ha tendido a darse en el margen extensivo, agregando áreas de cultivo en lugar de expandir el producto a través de la intensificación. Aunque esto condujo a desmontes ambientalmente destructivos (notablemente en Brasil), irónicamente mantuvo al sector agropecuario de Argentina y Uruguay en una modalidad de empleo reducido de insumos, siendo la erosión de suelos el único efecto externo negativo real. Hoy en día, sin embargo, con el advenimiento del Mercosur y de nuevas iniciativas de liberalización, se esperan desplazamientos de la producción agropecuaria desde sistemas extensivos a otros más intensivos. Teniendo en cuenta el enorme rol del sector agropecuario en estas economías, es muy probable que se produzcan muchos impactos ambientales significativos en la próxima década.

Varios ejemplos de estos impactos son mencionados por Cap (1996b) para el caso de Argentina. Un aumento espectacular en el área bajo riego con agua subterránea en la región pampeana de Argentina es uno de esos casos. Aunque no se cuenta con datos confiables del área efectivamente bajo irrigación, las ventas de equipos de riego han crecido de manera muy significativa y algunos analistas estiman que, para fines de siglo, puede haber un millón de hectáreas de trigo y maíz con riego. La fuente de agua para este riego es el acuífero Puelches. Actualmente no se cuenta con información acerca de la tasa actual y potencial de agotamiento ni de la capacidad de recarga de este acuífero. En parte como consecuencia de ello, no existen normas específicas referidas a la distancia mínima entre pozos u otras prácticas que afecten los derechos de propiedad de las personas que extraen el agua. Las implicaciones del impacto potencial de este proceso sobre un componente crítico de la base de recursos de esa región podrían ser serias.

En la misma región pampeana se ha disparado la intensidad de uso de otros insumos. Se ha estimado que, para la temporada de siembra de 1996, un 60% del trigo será fertilizado. Hace cinco años apenas si llegaba al 10%. El resultado será un incremento en la concentración de nitratos en el agua subterránea. Nuevas técnicas de siembra directa, adoptadas por los productores a una tasa muy por

encima de la tendencia histórica, también implica el uso de mayores cantidades de herbicidas que antes. Si bien es cierto que los costos y las tasas de erosión pueden disminuir, la contaminación del agua aumentará.

En la región templada del sur de Brasil, la soya se cultiva en suelos relativamente frágiles. Si los actuales incrementos de precios prueban no ser tan sólo efímeros, el resultado será la expansión del cultivo a áreas más marginales. La capa arable erosionada que contiene residuos químicos ya se está incorporando a la corriente del río Paraná y ha aumentado el costo de mantener abiertas las vías navegables fluviales en Argentina. La magnitud de este impacto transnacional podría eventualmente plantear una amenaza seria para toda la cuenca fluvial. En estos momentos no existe ninguna institución específica en condiciones de enfrentar esta situación.

Finalmente se está instalando un lote de engorde con capacidad para 80.000 cabezas de ganado bovino (además de una planta de procesamiento) en Salta, en la región noroeste de Argentina, posicionando a la empresa inversionista para apuntar al recientemente abierto mercado boliviano de carne bovina. Algunos analistas estiman que hasta un tercio del caudal del río Juramento puede haber sido desviado con el objeto de aportar agua de riego para este establecimiento. Se desconoce el impacto de este evento sobre el ecosistema de la cuenca.

En una revisión general de las tensiones ambientales en tierras agrícolas conducida por el International Food Policy Research Institute (IFPRI), Scherr y Yadav (1996) intentaron aislar "focos calientes" donde estas tensiones habían alcanzado el límite para la región de ALC en su totalidad. Estos se han resumidos en el Cuadro 13. Las áreas problemáticas relevantes comprenden siete categorías: agotamiento de nutrientes, salinización, erosión, deforestación en hábitats amenazados, degradación de la vegetación, escasez de agua o conflictos en torno a ella y contaminación por agroquímicos.

Como lo muestra el cuadro anterior, el agotamiento de nutrientes es un tema particularmente importante en partes de América Central, Brasil, Bolivia y la Cuenca del Caribe. La salinización es más pronunciada en el norte de México y en zonas de riego rápido desarrollo. La erosión es especialmente seria en América Central, en los Andes, Haití y Brasil. La deforestación asociada con la agricultura y con los hábitats amenazados es más evidente en el Amazonas húmedo y la cuenca inferior del Amazonas; en las laderas de América Central; en partes de Paraguay, Colombia y Ecuador; en la región del Chaco, y en las tierras bajas de la

Cuadro 13
"Focos calientes" de degradación de suelos en América Latina

Pérdida de nutrientes	Salinización	Erosión	Deforestación en hábitat amenazado	Degradación de la vegetación	Escasez o conflictos por agua	Contaminación por agroquímicos
Laderas subhúmedas de América Central	Norte de México	Laderas subhúmedas de América Central	Amazonas húmedo y laderas de América Central	Sobrepastoreo en Haití	Páramo	Contaminación en plantaciones de banano
Valles andinos semi-áridos	Sistemas irrigados de montaña ^a	Valle andino semi-árido	Cuenca inferior del Amazonas	Noreste de Brasil		Agricultura intensiva en Santa Cruz, Bolivia
Noreste de Brasil	Zonas de riego de Sud-América ^a	Haití	Itapúa, Paraguay	Cuenca inferior del Amazonas ^b		Agricultura periurbana en la Ciudad de México
Santa Cruz, Bolivia		Cerrados de Brasil	Selva tropical de la costa pacífica de Colombia y Ecuador	Sobrepastoreo en las tierras bajas de la Cuenca del Caribe		
Intensificación de tierras bajas en la Cuenca del Caribe			Tierras bajas de la costa atlántica de América Central			

Fuente: Adaptado de Scherr y Yadav (1996), 12-13.

^a Problema actual, con expectativas de mejora para el 2020.

^b Problemas que serán importantes en el 2020.

costa atlántica de América Central. La degradación de la vegetación es notable en Haití, en el noreste de Brasil, en la cuenca inferior del Amazonas y en las tierras bajas del Caribe. La escasez de agua es ahora evidente en el área del páramo. Finalmente, la contaminación por agroquímicos se manifiesta en las plantaciones de banano y en Bolivia y México.

Impactos en el sector forestal

Tal como se describió anteriormente, la destrucción ambiental del sector forestal aparece sólo indirectamente ligada a la liberalización del comercio (Barbier y otros 1994). Con todo, las actividades específicas del sector forestal no deberían ser pasadas por alto, incluyendo las concesiones en gran escala de bosques tropicales a compañías internacionales, concesiones menores a intereses madereros locales y compañías nacionales, y la actividad forestal de plantación. Desafortunadamente, no tenemos conocimiento de que exista algún análisis sistemático acerca de cómo estos proyectos forestales específicos se ven influenciados por el comercio. En las secciones

subsiguientes haremos notar, sin embargo, la necesidad de generar conocimientos especializados en administración y manejo de derechos de propiedad agroforestales.

En el reciente análisis de Stone (1996) mencionado anteriormente, los cambios ambientales más significativos en las prácticas forestales en el Amazonas brasileño entre 1990 y 1995 involucraron la adopción de grandes "skidders"⁸, las cuales reducen el daño ambiental sobre el suelo de los bosques, aunque con frecuencia tienen un desempeño pobre en condiciones tropicales. En consecuencia, se sigue prefiriendo la topadora tradicional. Tal como lo afirma Stone, la limitación del daño provocado por este tipo de desmonte requiere planificación del manejo, lo que a su vez exige cambios en las políticas para fomentar, mediante la imposición de responsabilidad civil ambiental, la replantación del bosque y la reducción de los niveles de destrucción.

⁸ Se trata de topadoras montadas sobre bandas neumáticas en lugar de orugas (N del T).

Además de estos desafíos ambientales directos, existen importantes vínculos intersectoriales entre la agricultura y el sector forestal. Southgate (1994) ha producido la más minuciosa evaluación de estas interacciones, utilizando el análisis de regresión para explicar la usurpación de tierras forestales en toda América Latina como un síntoma del subdesarrollo. Como él hace notar, a igualdad de condiciones, el incremento de la demanda interna o internacional de productos agropecuarios conduce a un desplazamiento hacia afuera del margen extensivo del sector (Southgate 1994, 135). Pero la magnitud de este desplazamiento depende de la tierra disponible para la producción y de la capacidad para explotarla mediante la aplicación de insumos agrícolas, incluyendo mano de obra, talento gerencial, fertilizantes y maquinaria. La tierra disponible es principalmente un reflejo de los esquemas de tenencia y la definición de los derechos de propiedad. Como han notado muchos analistas del proceso de deforestación, en la mayor parte de la frontera agropecuaria de América Latina, habitualmente el otorgamiento de títulos de propiedad se condiciona al desmonte previo del área reclamada (Southgate y otros 1991). Por lo tanto, para superar las restricciones de disponibilidad de tierra, la deforestación es virtualmente un requisito.

Para determinar la relevancia de esta restricción, Southgate comparó el potencial de las tierras agrícolas con el uso efectivo para aquellos países latinoamericanos con déficits nutricionales. Tal como se muestra en el Cuadro 14, las condiciones no favorecen la expansión de la frontera en Bolivia y Perú y la misma está esencialmente cerrada en Haití, Uruguay, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala. Si bien no se las incluye en el cuadro en referencia, las perspectivas para la República Dominicana y Jamaica son también limitadas. En consecuencia, en países como Colombia y Ecuador, así como en países sin déficit nutricional como Brasil, la restricción de la disponibilidad de tierra puede ser aliviada mediante la colonización de frontera y, por ende, mediante la deforestación.

Examinando en más detalle los vínculos mencionados, Southgate desarrolló un análisis basado en datos del aumento en el uso de tierras agrícolas, el crecimiento demográfico, las exportaciones y los rendimientos agrícolas de 24 países de ALC. Los resultados muestran que el crecimiento demográfico y el de las exportaciones está asociado con el incremento en el uso de tierras agrícolas, pero los aumentos de rendimiento pueden compensar este incremento. Ello implica que la intensificación es un sustituto directo para el desmonte

extensivo de tierra. En aquellos lugares en los que las condiciones naturales no favorecen la expansión de la frontera, se espera que el crecimiento anual en el área cultivada sea un 0,641% menor que en áreas donde hay disponibilidad de tierras "desocupadas" para colonizar.

Estos resultados tienen importantes implicaciones generales. Primero sugieren que, aunque el crecimiento demográfico es un factor significativo en el incremento de la demanda de productos agropecuarios, éste puede verse compensado por aumentos de productividad. Si estos aumentos ocurren en el margen intensivo, en vez del extensivo, las presiones de deforestación disminuirán, aunque es probable que aumenten el uso de plaguicidas y la erosión de suelos. Southgate estima que en Chile, por ejemplo, si los rendimientos no hubieran aumentado durante la década del ochenta en respuesta a un patrón de liberalización del comercio, un crecimiento del 17,5% en las exportaciones agrícolas combinado con un crecimiento demográfico del 1,7% anual hubieran inducido una expansión de la frontera y la deforestación asociada con ella en niveles superiores al 1,0% anual. Los aumentos en los rendimientos hicieron posible que el margen extensivo de Chile se mantuviera estable, pero una producción más intensiva condujo a aumentos muy importantes en el uso de insumos químicos. Entre 1985 y 1988, las importaciones chilenas de nitrógeno, fosfato y potasio aumentaron en términos reales, 154, 120 y 355% respectivamente (Arensberg y otros 1989). Como se mencionó anteriormente para los países del Mercosur, esto puede resultar en la solución de un problema ambiental mediante el agravamiento de otro. Finalmente, Southgate menciona el hecho de que un factor crítico que vincula el uso agrícola de la tierra con la deforestación en la región ALC es la definición --o la falta de definición-- de los derechos de propiedad: "Vastas extensiones de los bosques tropicales de la región continúan siendo recursos de acceso irrestricto, en los cuales los individuos pueden hacerse a los derechos de propiedad mediante la remoción de la vegetación natural" (Southgate 1994, 144). Mientras este régimen de tenencia continúe vigente, la deforestación persistirá.

Además de los vínculos entre colonización de tierra agrícola y deforestación, existen otras relaciones algo oblicuas entre deforestación y expansión del comercio. Los cambios técnicos inducidos por el comercio que ahorran mano de obra en áreas rurales pueden empujar a los migrantes hacia las áreas de frontera. En Brasil se dice con frecuencia que la mecanización de la producción de soya ha tenido este resultado (Mahar y Schneider 1994). Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, Southgate llega a una conclusión contraria para Chile, donde los

Cuadro 14
Uso actual de tierras agrícolas comparadas con el uso potencial en países latinoamericanos con amplios déficits nutricionales

País	Tierras agrícolas en 1987 (Millones de ha)	Tierras agrícolas potenciales (Millones de ha)
Bolivia	30,1	30,0
Colombia	17,5	44,0
Ecuador	7,6	12,5
El Salvador	1,3	1,3
Haití	1,4	0,6
Honduras	4,3	3,3
Perú	30,8	33,6

Fuente: Southgate (1994), 136.

cambios técnicos en la agricultura parecen haber dado como resultado pronunciadas reducciones de los incentivos para emigrar. Esto sugiere que los efectos de la tecnología sobre el medio ambiente son con frecuencia difíciles de estimar.

Otro vínculo posible se da entre deforestación y el desarrollo vial inducido por el comercio. Mahar y Schneider mencionan la naturaleza de doble filo de esta cuestión:

Aunque se puede afirmar que el aislamiento centenario de la región amazónica de las partes más dinámicas del país ha retardado su desarrollo económico, también ha protegido la selva tropical (hasta 1975, aproximadamente tan sólo el 0,6% de la selva tropical había sido desmontada). Situaciones similares prevalecieron en otras áreas de frontera de América Latina antes del advenimiento de los caminos. Las razones para ello no son difíciles de desentrañar. Como bien lo dice Bromley en referencia al oriente de Ecuador: "...el colono en áreas sin caminos no sólo sufre un gran aislamiento social, sino que también se encuentra en clara desventaja económica en relación con productores de otras partes del país" (Bromley 1981; Mahar y Schneider 1994, 161).

La cuestión de si la expansión vial futura a costa del medio ambiente continuará en forma paralela con la expansión adicional del comercio en la región ALC es objeto de debate. Evidencia reciente de Brasil, con base en imágenes de satélite, sugiere una reducción dramática en el ritmo de la deforestación, que parece haber alcanzado un máximo de 40.000 km² en 1987 y que ha caído hasta alcanzar una tasa anual de 10.000 km² en la década de 1990 (Mahar y Schneider 1994, 171). Esta tendencia puede

deberse principalmente a la recesión económica (o a la reducción de los subsidios a la producción ganadera). Sin embargo, de persistir otros incentivos tales como la ausencia de derechos de propiedad bien definidos, existen razones para creer que la acelerada expansión vial y el crecimiento económico debido al comercio en el Mercosur renovarían la presión sobre los recursos forestales.

Tal vez la mejor evaluación general de los vínculos para el sector forestal es la ofrecida por Bourke de la FAO:

El comercio no es el factor predominante en los problemas ambientales, pero tampoco está libre de culpas. Queda claro que el comercio internacional no es la causa principal de los factores que sirven de fundamento a la deforestación de los bosques del mundo, esto es, presión demográfica, pobreza y problemas de tenencia de tierra. Las medidas comerciales tienen su impacto más directo en el flujo de productos a través de las fronteras y en los precios, mientras que los problemas ambientales más serios no son el resultado de ningún movimiento de productos a través de las fronteras. Por lo tanto, los cambios en los flujos del comercio internacional tendrán poca influencia en los problemas. No obstante, las políticas y prácticas comerciales sí tienen consecuencias para el medio ambiente; éstas pueden ser tanto positivas como negativas y pueden ser encontradas en todas las etapas, desde el bosque hasta el consumidor final: en el bosque, durante el procesamiento, en la distribución de la materia prima y los productos, y aún también después del consumo (1995, 183).

Impacto sobre las pesquerías y los recursos marinos y costeros

Los impactos ambientales de la expansión del comercio sobre las pesquerías y los recursos costeros son, al igual que en el sector forestal, algo indirectos. Aun así, algunas tendencias generales relacionadas con la sobrepesca y el agotamiento de las existencias merecen ser enfatizadas. La sobrepesca se caracteriza por una caída en el reclutamiento de las existencias y un aumento en la variabilidad interanual de su rendimiento. El aumento en la demanda mundial de productos pesqueros puede ser un factor que contribuye al exceso de pesca comercial. Entre las especies de peces que son particularmente vulnerables a la sobreexplotación comercial figuran aquellas que se congregan para desovar (por ejemplo el eglefino, el bacalao y el mero), y aquellos que migran a través de muchas jurisdicciones y son, por lo tanto, vulnerables en muchos puntos (por ejemplo el atún y el marlín).

En la mayoría de los casos, el comercio no conduce directamente al exceso de pesca; esta degradación ambiental se produce por la ausencia de medidas de conservación y su implementación, o porque no se las cumple. Para muchas de estas especies pescadas en exceso, el comercio puede haber contribuido a crear amenazas de la sobreexplotación, pero esto tiene que verse en el marco del problema más general del manejo de la pesca. En países donde existe un sistema débil de administración de las pesquerías, así como en alta mar, donde el manejo internacional es problemático, la sobreexplotación --parcialmente generada por la demanda de productos pesqueros-- puede conducir al exceso de pesca y al agotamiento de las existencias. La realidad de que las pesquerías son distintas a la mayoría de los otros recursos naturales debe ser reconocida en términos de su manejo. El elemento más crítico es la ausencia de derechos de propiedad satisfactorios, lo cual da lugar a una asignación incorrecta de los insumos capital y mano de obra, lo que a su vez constituye la causa de la degradación del recurso.

Las políticas pesqueras nacionales en los países de ALC se han transformado a lo largo de décadas con el cambio en la captura. En los años sesenta, la mayoría de los gobiernos prestaban poca atención al desarrollo de los recursos pesqueros. El rápido crecimiento de la industria pesquera en Perú, por ejemplo, fue iniciado por empresarios de los Estados Unidos y se desarrolló principalmente sin participación gubernamental. En la década del setenta, la pesca adquirió una importancia creciente para muchos gobiernos. Se hicieron varios intentos para desarrollar la industria mediante el uso de

empresas paraestatales en gran escala (Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela). La industria pesquera era percibida simplemente como una actividad extractiva orientada hacia el aumento mediante uno de dos enfoques: (1) un aumento en el número de barcos o mejoras en el equipo utilizado para pescar existencias explotadas tradicionalmente, o ambos, y (2) una expansión del área de operaciones de la flota pesquera a nuevos caladeros o la explotación de existencias subexplotadas.

El fracaso general de las grandes operaciones pesqueras manejadas por el Estado en la región dio inicio a un cambio significativo de políticas en la mayoría de los países y a un movimiento hacia la privatización. El cambio más reciente en políticas nacionales ha sido la atención creciente a la necesidad de realizar un manejo de las pesquerías. Esto ha ocurrido a medida que la incidencia del agotamiento de las existencias ha aumentado y con ello la toma de conciencia de que las oportunidades para un mayor desarrollo se han reducido. Ahora se está prestando atención específica a las áreas de cría en las que tienen su origen los grupos neonatos y juveniles de especies comerciales claves como el tiburón. Las inversiones privadas en acuicultura de langostinos y salmones también han puesto énfasis en el manejo mejorado de estas instalaciones. Los cambios de política en varios países se muestran en el Cuadro 15.

Chile, por ejemplo, se ha desplazado recientemente hacia una administración más efectiva de las pesquerías. La estrategia de manejo se basa en los siguientes criterios (Pavez 1992):

- Deben tomarse en cuenta las características especiales de las pesquerías, en particular los problemas asociados con la condición de acceso irrestricto, recursos compartidos e incertidumbre.
- Se deben tomar medidas para regular el acceso a las pesquerías.
- Se debe evitar la sobrepesca, que puede poner en peligro la conservación de los recursos pesqueros en el largo plazo.
- Deben imponerse normas diseñadas para resolver conflictos entre pescadores artesanales e industriales.
- Deben imponerse normas diseñadas para minimizar los efectos contaminantes de la industria pesquera.
- Debe dictarse una legislación pesquera que defina claramente las reglas de juego y ofrezca incentivos

- apropiados para cada participante del sector pesquero.
- Debe establecerse un manejo flexible que se pueda adaptar a condiciones sociales, biológicas, económicas y políticas cambiantes.
- Se debe fortalecer el marco institucional para desarrollar y administrar sistemas de producción pesquera.

Existen relativamente pocas oportunidades en la región para proyectos de asistencia al desarrollo o para políticas gubernamentales dirigidas al incremento de la producción pesquera. Hoy en día, las inversiones de capital que conducen a mayores esfuerzos pesqueros producirán -- sin medidas efectivas de manejo-- consecuencias dañinas en casi todas las situaciones. Por lo tanto, las oportunidades más significativas se encuentran en el área de la administración de pesquerías, donde las mejoras pueden conducir a incrementos significativos en la contribución de la pesca a las economías nacionales.

Minerales

Tal como se discutió anteriormente, la extracción de minerales puede tener importantes efectos en los ecosistemas locales. La comprensión de los efectos de más amplio alcance de algunas prácticas minerales que pueden contaminar grandes ecosistemas e influenciar el cambio global es considerablemente menor. En los sectores mineros de Bolivia y Brasil, una combinación de inversiones extranjeras y falta de regulación de los garimpeiros plantea importantes desafíos ambientales. En el altiplano boliviano, una las consecuencias más significativas de la minería es la erosión del suelo y la contaminación resultante de las fuentes de agua dulce (Zimmerer 1993). Sin embargo, estos

problemas también han atraído algunas tecnologías preventivas de la contaminación. La corporación japonesa Dowa Mining está planeando una instalación prototipo en Bolivia para extraer de los sistemas de drenaje de las minas los metales ambientalmente dañinos.

En Brasil, así como en partes de Bolivia, Colombia, Guyana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, la contaminación con mercurio generada por la explotación del oro es un desafío mayor, especialmente para el ecosistema amazónico. En 1995 se estimó que unas 200 toneladas de mercurio habían ingresado en el medio ambiente a partir de la minería del oro. El mercurio se usa para revestir los cedazos a través de los cuales se drena el sedimento fluvial y el barro. El mercurio se une con el oro, pero una gran cantidad se escurre y se incorpora a las

descargas de la mina. La amalgama mercurio-oro se calienta posteriormente para separar el oro y el mercurio escapa como gas. La exposición crónica al mercurio conduce al envenenamiento, aunque los síntomas se confunden frecuentemente con enfermedades tropicales como el paludismo. El mercurio es absorbido por los peces como metilmercurio; el pescado constituye la base de la dieta a todo lo largo de la Cuenca del Amazonas. Los intentos por hacer obligatorio el uso de tecnologías de extracción de mercurio en circuito cerrado, o de eliminar o bien reciclar el uso de mercurio, han tenido poco éxito.

En la industria del cobre en Chile, los principales problemas ambientales surgen de las emisiones de arsénico y monóxido de carbono de las fundiciones de cobre; éstas contaminan el aire, el suelo y el agua en la vecindad de la mina, incluidas las pesquerías costeras. En Chile, sin embargo, está aumentando la predisposición para redefinir los "derechos a contaminar", especialmente en la gestión de Coldeco, la compañía minera estatal. En julio de 1994, la mina de cobre más grande del mundo, en Chuquibambilla, Chile, fue obligada a apagar sus hornos durante un mes para que pudiera satisfacer los nuevos estándares ambientales. Codelco ha aceptado gastar entre US\$250 y US\$300 millones en el transcurso de la próxima década para controlar las emisiones gaseosas de esta planta industrial. Debido a que algunos de los gases liberados también amenazan al ozono atmosférico, Chile se encuentra obligado a controlar estas emisiones bajo los términos del Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono.

En Perú se está dando un rápido crecimiento en minería de hierro, cobre y oro, especialmente a partir de las iniciativas generalizadas de privatización en ese país. Los residuos y desechos mineros resultantes permanecen fundamentalmente desregulados, afectando el agua potable y dejando cantidades significativas de trazas de metales pesados en las especies marinas a lo largo de la costa del Perú. Concentraciones de plomo con origen rastreable a la actividad minera han ingresado en el río Rimac, aguas arriba de Lima, el cual provee el 70% del agua potable de la ciudad. El Ministerio de Energía y Minas de Perú, enfatizando la necesidad de monitorear las emisiones mineras, ha identificado tres áreas ambientales críticas en las que se requiere realizar estudios: la cuenca Ilo/Lacumba, la cuenca Montero y la cuenca Rimac. Algunos inversionistas en el sector minero peruano han procurado introducir tecnologías preventivas de la contaminación. La Southern Perú Copper Corporation (SPCC), de propiedad mayoritariamente norteamericana, se embarcó a principios de la década del noventa en un programa de US\$ 300

Cuadro 15 Cambios de políticas para mejorar el manejo de las pesquerías				
	Chile	Colombia	Perú	México
Problemas	Sobreexplotación de recursos pesqueros. Exceso de inversión industrial. Disipación de rentas. Degradación de zonas costeras.	Sobreexplotación de recursos pesqueros costeros. Degradación del medio ambiente costero. Introducción incontrolada de especies exóticas. Escasa aplicación de leyes y de vigilancia. Carencia de personal gerencial capacitado en la administración de pesquerías	Sobreexplotación de recursos pesqueros. Flota pesquera obsoleta y exceso de inversión industrial (flota y plantas de procesamiento). Control y aplicación de leyes inefectivos. Contaminación costera.	Sobreexplotación de recursos. Exceso de inversión industrial. Contaminación y degradación del medio ambiente costero.
Políticas	Limitación del acceso al esfuerzo pesquero. Control de niveles de cosecha.	Limitación del acceso al esfuerzo pesquero. Control al nivel de cosecha, procesamiento y comercialización.	Limitación del acceso al esfuerzo pesquero. Asignación de derechos de propiedad. Promoción del consumo interno de productos pesqueros.	Limitación del acceso al esfuerzo pesquero. Promoción del desarrollo de productos de alto valor agregado. Promoción del consumo interno.
Medios	UTDP (uso territorial de derechos de pesca) de carácter experimental para pesquerías artesanales. Permisos de pesca, licencias y arrendamientos. Vedas por temporada y por área. CTP (captura total permitida) y CIT (cupos individuales transferibles). Restricciones en tamaño de peces y de equipo.	Permisos, licencias, arrendamientos, derechos de uso. Restricciones de equipo. Vedas por temporada y por área. Cupos individuales no transferibles. Santuarios.	Límites privados sobre tasas de pesca. Control público sobre la captura (CTP, vedas por temporada y por área) y sobre insumos (licencias, permisos y restricciones de equipo). CIT e impuestos sobre la captura.	Vedas por temporada y por área. Arrendamientos, permisos de pesca, CIT. Restricciones de equipo.

Fuente: Agüero (1995).

millones para usar nuevas plantas de extracción de solventes y de recuperación de residuos metálicos mediante electrólisis para su posterior reciclaje en sus dos minas más grandes, aumentando la producción en el proceso (*Wall Street Journal 1995*).

Aunque todos los minerales discutidos aquí son comercializados internacionalmente, lo que determina principalmente los medios y métodos para su extracción es la estructura regulatoria interna. Las similitudes con el caso de la actividad forestal son muchas: la minería tiene grandes impactos ambientales pero es difícil rastrear su origen a la expansión del comercio en sí mismo.

Impactos sectoriales múltiples: Venezuela

En uno de los pocos estudios nacionales que vinculan comercio con impacto ambiental a través de múltiples sectores, el Centro Norte-Sur de la Universidad de Miami analizó más de 20 sectores en Venezuela para determinar dónde serían mayores estos impactos (Harvell y otros 1994). La atención primaria recayó en el sector petrolero, el cual fue desagregado en petróleo, orimulsión⁹, gas y productos petroquímicos, incluidos plásticos y fertilizantes. Sin embargo, se analizaron otros sectores (resumidos en el Cuadro 16), dependiendo de su potencial para crecer en el marco de la liberalización comercial con y sin salvaguardas derivadas de un hipotético pacto ambiental. El Cuadro 17 ordena una variedad de tensiones ambientales de mayor a menor de acuerdo con su nivel de riesgo para el medio ambiente. Estos cuadros se reproducen como una guía potencial para ser replicada en el resto de la región de ALC.

El Cuadro 16 muestra los efectos comerciales sobre varios sectores económicos bajo tres regímenes: sin libre comercio, con libre comercio pero sin pacto ambiental y con libre comercio y pacto ambiental. No es de asombrarse que muchos sectores exhiban potencial para un mayor crecimiento sectorial bajo un régimen de libre comercio, especialmente el petróleo, la orimulsión, el gas, los plásticos, los productos químicos, las frutas tropicales, la pesca, el transporte y el cemento. Lo más interesante es saber si un pacto ambiental reduciría su crecimiento o el crecimiento en otros sectores. Tal como se informó, un efecto de este tipo ocurriría en plásticos, productos químicos, frutas tropicales, pesca y cemento.

El Cuadro 17 propone una clasificación de riesgos ambientales para Venezuela, mostrando los más altos en términos de alteración de hábitats, agotamiento biológico y cambio climático. Le siguen las tensiones relacionadas con el petróleo, luego los desechos sólidos, nutrientes, alteraciones en el agua subterránea, deposición de ácidos y una variedad de peligros y amenazas de contaminación de menor nivel.

Esta evaluación cualitativa ofrece algunas conclusiones generales, al menos para Venezuela. Primero, el sector de combustibles fósiles (petróleo, orimulsión y gas), surge como causa de muchos de los escenarios de

máxima tensión/máximo riesgo. Dado que el petróleo es el sector dominante de la economía venezolana, es probable que dichos efectos sean severos, a menos que se diseñen innovaciones en materia de políticas para contenerlos y reducirlos. Una posibilidad similar existe en los sectores de plásticos, fertilizantes y productos químicos, así como en aluminio, hierro y acero, generación hidroeléctrica y fosfatos. Sin embargo, es probable que las mayores tensiones ambientales se encuentren, aun en Venezuela, en la actividad forestal y los productos forestales y en la pesca. Cuando se las analiza desde una perspectiva de ecosistema, estas tensiones son las que se asocian con una probabilidad mayor de producir daño en el agua potable y en los ecosistemas costeros (Harwell y otros 1994, 24).

Conclusiones: Prioridades sectoriales y geográficas

El análisis precedente sugiere que las eficiencias en la asignación de recursos inducidas por la apertura comercial, cualesquiera sean sus méritos ambientales, se han visto acompañadas por efectos de escala, composición, tecnológicos y de políticas. Hemos visto evidencia estadística de la escala de la actividad económica: se trata de un crecimiento que, como consecuencia de un comercio más abierto, probablemente ejerza presión sobre el medio ambiente en áreas específicas, entre ellos el uso de tierras agrícolas, la extracción de minerales y los sistemas ecomarinos. Al mismo tiempo, la composición sectorial de la producción industrial más afectada por el crecimiento de las exportaciones muestra un ligero sesgo en la dirección de las industrias de baja intensidad de contaminación tales como textiles, productos metálicos y los alimenticios, aunque los sectores de alta intensidad de contaminación tales como metales básicos, productos químicos industriales y no metálicos también se expandieron en algunos países como respuesta a las demandas de exportación. A veces se observan tecnologías sensibles a la contaminación ambiental como las innovaciones en minería y extracción de minerales, pero estos ejemplos tienden a ser relativamente aislados. Asimismo, las políticas que establecen límites claros a los daños ambientales mediante la definición de derechos a contaminar y responsabilidades civiles asociadas, son la excepción mucho más que la regla en toda la región. En consecuencia, los incentivos inducidos por la normatividad para la innovación tecnológica que previene la contaminación son débiles.

Aun así, los datos por país y por sector presentados anteriormente, junto con estimaciones de contaminación por sector permiten establecer más claramente prioridades ambientales, aunque éstas deberían

⁹ Petróleo tan pesado que casi no se puede extraer ni transportar pero que es más barato que el carbón. (Nota del Traductor)

ser tomadas como provisionales. Las prioridades sectoriales pueden ser divididas en industrias manufactureras y extractivas.

El análisis sectorial de dos dígitos conducido en este estudio indica que tres sectores manufactureros altamente contaminantes merecen atención especial: metales básicos, productos químicos industriales y productos no metálicos. Estos sectores no son grandes en todos los países de ALC, pero de todas maneras es probable que lleguen a convertirse en "focos calientes" ambientales. En términos generales, pareciera que la expansión de las exportaciones favorece a sectores de intensidad de contaminación relativamente baja, específicamente textiles, productos metálicos y alimenticios.

En el sector extractivo, las prioridades de políticas sectoriales son: políticas forestales, uso de tierra agrícola e insumos, ecosistemas marinos y extracción de minerales. El sector forestal es un importante objetivo para la innovación tecnológica e institucional, no tanto porque se ve afectado directamente por el comercio, sino debido a su significación ecológica y al grado actual de fracaso de las políticas en el sector. Esta significación se extiende desde sus impactos sobre el uso de la tierra, el agua y la biodiversidad hasta sus contribuciones a los niveles globales de CO₂ como destino para la fijación de carbono. Sus vínculos con el comercio, aunque oblicuos, están conectados en forma importante a la segunda prioridad: el uso de tierras agrícolas e insumos. En muchos países latinoamericanos, entre ellos Argentina, Brasil, Chile y partes de Ecuador y México, es probable que las tierras agrícolas se vean sometidas a una gran presión a medida que los patrones de cultivo y de uso de insumos se hagan más intensivos. El uso resultante del agua de riego,

Cuadro 16
Potencial corregido de crecimiento de sectores económicos por escenario, Venezuela

Sectores económicos	Sin libre comercio	Libre comercio sin pacto ambiental	Libre comercio con pacto ambiental
1 Aceite	↑	↑↑	↑↑
2 Orimulsión	↑	↑↑	↑↑
3 Gas	↑	↑↑	↑↑
4 Plásticos	↑	↑↑	↑
5 Fertilizantes	↑	↑	↑
6 Productos químicos	↑	↑↑	↑
7 Aluminio	↑	↑	↑
8 Hierro y acero	↑	↑	↑
9 Hidroelectricidad	↑	↑	↑
10 Fosfatos	↑	↑	↑
11 Actividad forestal	↑	↑	↑
12 Frutas tropicales	↑	↑↑	↑
13 Alimentos y bebidas	→	→	→
14 Pescados	↑	↑↑	↑
15 Recursos genéticos	→	↑	↑
16 Carbón	↑	↑	↑
17 Turismo	↑	↑	↑
18 Transporte	↑	↑↑	↑
19 Oro y diamantes	↑	↑	↑
20 Cemento	↑	↑↑	↑

↑ Potencial de crecimiento sectorial bajo libre comercio.

↑↑ Potencial de alto crecimiento sectorial bajo libre comercio.

→ Sin potencial de crecimiento bajo libre comercio.

Fuente: Harwell y otros. (1994), 54.

Cuadro 17 Riesgos relativos y tensiones ambientales para Venezuela	
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de hábitats <ul style="list-style-type: none"> Degradación de suelos Desarrollo urbano Degradación de tierras bajas Represas Cambios hidrológicos Desarrollo costero y alteración Deforestación Tensiones inducidas por actividades recreativas Tensiones inducidas por la navegación (fluvial y costera) (por ej., ruido, canalización) • Agotamiento biológico <ul style="list-style-type: none"> Extinción Disminución de la biodiversidad - (Diversidad genética, de especie y de ecosistema) Sobreexplotación de poblaciones Desplazamientos en la composición poblacional Eventos biológicos catastróficos (por ej., decoloración del coral) Amenazas a las poblaciones humanas indígenas • Cambio climático <ul style="list-style-type: none"> Global regional Regional 	<p style="text-align: center;">Riesgos máximos (Nivel 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento del ozono estratosférico
<ul style="list-style-type: none"> • Tensiones relacionadas con el petróleo <ul style="list-style-type: none"> Derrames de petróleo Derrames de emulsionantes de petróleo Vulnerabilidad a eventos catastróficos Operaciones: exploración y explotación 	<p style="text-align: center;">Riesgos altos (Nivel 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agroquímicos <ul style="list-style-type: none"> Plaguicidas, herbicidas, fertilizantes
<ul style="list-style-type: none"> • Desechos sólidos <ul style="list-style-type: none"> Desechos sólidos municipales Desechos sólidos tóxicos Residuos no biodegradables 	<p style="text-align: center;">Riesgos altos (Nivel 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tóxicos aerógenos
<ul style="list-style-type: none"> • Nutrientes: fósforo y nitrógeno • Alteraciones en el agua subterránea <ul style="list-style-type: none"> Calidad de agua (Potabilidad, intrusión de agua salada, etc.) Cantidad de agua 	<p style="text-align: center;">Riesgos altos (Nivel 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • DBO y COD • Turbidez
<ul style="list-style-type: none"> • Deposition de ácidos • Peligros <ul style="list-style-type: none"> Humanos Geológicos/naturales 	<p style="text-align: center;">Riesgos altos (Nivel 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hundimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de insumos ácidos al agua superficial • Ruido 	<p style="text-align: center;">Riesgos altos (Nivel 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación térmica
<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología <ul style="list-style-type: none"> Productos radionucleares (por ej, residuos hospitalarios, residuos de bajo nivel y residuos mineros) 	<p style="text-align: center;">Riesgos altos (Nivel 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especies introducidas

Fuente: Harwell y otros (1994), 55.

combinado con un incremento en el uso de plaguicidas y fertilizantes en cultivos de granos y hortalizas, aumentará los problemas tanto de cantidad como de calidad de agua. Las mejoras en la productividad resultantes de esta intensificación son importantes, especialmente en países como Brasil donde, de no ser así, la expansión continuará sobre tierras marginales y conducirá a una mayor deforestación. Sin embargo, los aumentos de productividad pueden por sí mismos plantear desafíos ambientales tales como el exceso en el uso de plaguicidas, que puede igualar o superar en magnitud a los problemas de deforestación. Los ecosistemas marinos a todo lo largo de la región de ALC se ven amenazados, no necesariamente como consecuencia directa del comercio, sino a través de la compleja combinación de los factores interactuantes descritos con anterioridad. En esta área, los problemas de manejo y de derechos de propiedad sugieren un rol potencialmente poderoso para la asistencia técnica, el cual será discutido en este estudio. En el tema de la extracción de minerales; es necesario dar prioridad al desarrollo de medios técnicos para extraer minerales con residuos y descargas mínimas, incluyendo el reciclaje del mercurio en la producción de oro y la recuperación de suelos. Dado que los metales básicos son también identificables como un sector altamente contaminante, la fundición y otros procesos de conversión que saquean el aire, la tierra y el agua necesitan atención especial. Además, deberían realizarse esfuerzos para desarrollar, país por país, el tipo de análisis sectorial cualitativo pero detallado que fue presentado para Venezuela, un trabajo pionero de Hartwell y otros (1994).

En el tema de las prioridades nacionales, una regla empírica útil en conexión con el proceso más amplio de reformas comerciales es concentrar recursos donde el atractivo de la posibilidad de acceder a mercados hace que la promesa de la expansión del comercio justifique el esfuerzo de desarrollar mejoras ambientales correspondientes y relacionadas, tal como lo sugiere la experiencia del TLC (Runge y otros 1994). Aquellos países que pueden verse más beneficiados por la expansión del comercio -- claramente el grupo en expansión del Mercosur, México y los signatarios del Pacto Andino -- son también los más capaces de encarar un conjunto paralelo de iniciativas ambientales. En efecto, lo que se propone es vincular el acceso ampliado de estos países y grupos de países a mercados con el compromiso de ocuparse de las prioridades en los sectores que acabamos de discutir como condición para este acceso; se trata, pues, de una forma de "condicionalidad ambiental" (Runge y otros 1994, 26-27; Caldwell y Wirth 1996, 582-83). Esta base pragmática para

seleccionar a los beneficiarios de la asistencia hace posible que los objetivos, tanto comerciales como ambientales, sean complementarios y se refuercen mutuamente¹⁰.

Estas prioridades sectoriales deben ser tomadas en consideración por las variadas instituciones creadas junto con los tratados comerciales para fiscalizar las cuestiones ambientales, incluyendo no sólo la Comisión sobre Cooperación Ambiental (CEC por sus iniciales en inglés) del TLC, sino también las nuevas agencias formadas en el marco del acuerdo de Cartagena. A continuación nos concentramos en la elaboración de estrategias más específicas para la innovación, seguidas de principios claves, conclusiones y recomendaciones.

¹⁰ Una indicación de las posibilidades de una vinculación como ésta es la posición del North-South Center en el estudio de caso sobre Venezuela.

Para muchos sectores y muchas tensiones, especialmente para los problemas ambientales de riesgo más alto, de particular importancia para Venezuela, existen amplias oportunidades para un pacto ambiental apropiadamente desarrollado e implementado para reducir sustancialmente las tensiones ambientales resultantes de un tratado de libre comercio. Dado que ello específicamente incluye aspectos de los sectores de refinación de petróleo y petroquímica, los beneficios potenciales de un pacto ambiental como éste, para el medio ambiente de Venezuela, son amplios. En ausencia de un pacto ambiental, las tensiones ambientales serán exacerbadas, con o sin un tratado de libre comercio (aunque se considera probable que un tratado de libre comercio genere tensiones como éstas más rápidamente que la actual situación de liberalización comercial). Sin embargo, el desarrollo de un tratado de libre comercio, con la mejora concomitante de las posibilidades económicas para Venezuela, representa una oportunidad importante para acoplarlo a un pacto ambiental apropiado, haciendo posible que los beneficios económicos conduzcan al logro de los beneficios ambientales necesarios para el desarrollo sostenible de los recursos y la economía de Venezuela (Harwell, et al. 1994, 21).

4. LAS VENTAJAS COMERCIALES DE LA INNOVACION ESTRATEGICA

El conjunto de estrategias desarrolladas en esta sección está diseñado para responder no sólo a los impactos del comercio sobre el medio ambiente, sino también a los efectos potenciales de la regulación ambiental sobre la expansión del comercio. Ciertas estrategias claves pueden reducir las desarmonías que podrían conducir al cierre del acceso a los mercados.

4.1 Temas recurrentes

Los temas recurrentes atraviesan muchos, por no decir todos, los sectores y países de la región, y ofrecen oportunidades para la evolución estratégica de las políticas de desarrollo. Estas incluyen la armonización ascendente de las medidas ambientales en toda la región, utilizando experiencias con los procesos HACCP e ISO; un enfoque sin arrepentimientos en la innovación de políticas, y el rol clave de la definición y asignación de derechos de propiedad.

Una nueva condicionalidad: La promoción de un movimiento ascendente conjunto en materia de protección ambiental.

Una de las dinámicas más importantes en el avance hacia el logro de objetivos ambientales en el contexto de la reforma de políticas comerciales es la capacidad de vincular las mejoras ambientales con el proceso de liberalización en sí mismo. Vogel (1995) ha argumentado que la liberalización del comercio ha contribuido a crear una nueva condicionalidad: el fortalecimiento de las políticas regulatorias tanto en los Estados Unidos como en la Unión Europea. Aunque el grado de integración económica necesario para alcanzar estándares totalmente armonizados es poco probable en ALC en el futuro cercano, es muy probable que el TLC, el Mercosur y otros pactos comerciales regionales utilicen el proceso dinámico de integración para promover un aumento

en la armonización. A este respecto, el desarrollo del Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus iniciales en inglés) y la Organización Internacional de Estándares (ISO por sus iniciales en inglés) ofrecen un panorama de los beneficios nacionales colectivos de la armonización ascendente. El HACCP ha sido fundamentalmente un esfuerzo voluntario de los Estados Unidos y otros países de la OCDE, con el fin de desarrollar protocolos bien definidos para el monitoreo de procesos productivos para prevenir la contaminación y la producción de desechos, especialmente en alimentos y productos alimenticios tales como los frutos de mar, las aves y el ganado. El efecto ha sido no sólo el mejoramiento de la calidad y la seguridad del producto, sino también un mayor control sobre la producción (Unnevehr y Jensen 1996).

El proceso ISO ha sido explícitamente relacionado con el desarrollo de estándares internacionales armonizados. Comenzando con la serie ISO-9000 (y su antecesor británico, el British Standards Institution), la armonización ha evolucionado con base en compromisos con sistemas de manejo ambiental (EMS por sus iniciales en inglés) de compañías y productos individuales. El esfuerzo actual ISO-14000 apunta a crear un "estándar EMS único, genérico y reconocido internacionalmente" (CEEM, Inc. 1995, 5). Un esfuerzo como éste incluiría compromisos con el etiquetado ambiental, la evaluación de ciclo de vida y los estándares de productos. La dinámica liberada por el deseo de obtener una ventaja competitiva bajo este proceso ha conducido a muchas compañías a elevar considerablemente el nivel y la velocidad de su monitoreo ambiental. Tal como lo enfatizaremos más adelante, la adopción de sistemas de manejo y auditoría ambiental, especialmente en industrias intensivas en contaminación, puede ser una estrategia importante para la innovación a todo lo largo de América Latina y el Caribe (Heaton, Jr. y otros 1994; Sayve 1996).

Un enfoque sin arrepentimientos en la formulación de políticas

El énfasis está puesto aquí en innovaciones institucionales específicas, especialmente en términos de estructura y diseño normativos, pero también incluye instituciones de investigación e iniciativas de salud pública que respondan a interacciones medio ambiente-comercio. Tanto la cantidad limitada de datos sobre los impactos ambientales de la liberalización del comercio, como la posibilidad de que el comercio en sí mismo no sea siempre la causa directa de la destrucción ambiental, pueden ser usados para abogar en favor de políticas del tipo "mantenerse en sus trece": hasta tanto no se tenga un mayor conocimiento acerca de la interfase comercio-medio ambiente, los países y agencias no deberían apresurarse a recetar remedios basados en información incierta. Sin embargo, la información presentada anteriormente es suficiente para determinar qué impactos ambientales claves están ocurriendo en la región ALC, entre los cuales figuran el deterioro de algunas tierras agrícolas y forestales y el rápido crecimiento de algunas industrias intensivas en contaminación. Aun si los vínculos entre estos problemas y el comercio son tenues, se pueden emprender esfuerzos para reducirlos. La consecuencia será el apuntalamiento de la competitividad sostenible a medida que avanza la integración económica. Así como ocurre con la armonización de estándares, aunque el comercio puede no siempre causar estos problemas, sí ofrece una oportunidad estratégica para vincular las respuestas ambientales en sectores críticos al proceso dinámico de competencia. Si a partir de experiencias ulteriores se supiera que el comercio contribuye críticamente a estos problemas, se contaría ya con un mecanismo instalado que reconocería y respondería a esta conexión. Este es el fundamento del enfoque "sin arrepentimientos".

Derechos de propiedad y su definición

Un problema que subyace a muchas de las áreas sectoriales de mayor preocupación en el análisis de este estudio es la definición inadecuada de los derechos de propiedad (Lawrence, Bodrik y Whalley 1996). Esto es tal vez más obvio en el caso de las interacciones entre la agricultura y la actividad forestal, donde el desmonte se coloca como una precondition para asegurar el título de propiedad en Ecuador, Brasil y otros lugares, o en los casos de exceso de pesca. Pero las consecuencias ambientales de la definición inadecuada de los derechos de propiedad son mucho más endémicas, especialmente en industrias extractivas: éstas atraviesan la actividad forestal, la agricultura, la pesca y la producción mineral, así como las

fronteras nacionales. Allí donde los derechos de propiedad no están definidos o están mal definidos, los recursos naturales y las amenidades ambientales en general son tratados como recursos de acceso irrestricto y quedan sujetos a la sobreexplotación. Más allá del sector de recursos naturales, allí donde a las industrias manufactureras se les otorga el "derecho a contaminar" (implícita o explícitamente), la presunción de responsabilidad civil está en favor del contaminador, en vez de exigir la mejora de la calidad ambiental.

Este conjunto de temas recurrentes no se puede resumir fácilmente como una "tragedia de los comunes" (Hardin 1968; Runge 1986). En efecto, la propiedad común, en la cual se mantienen y hacen cumplir los derechos asegurados de uso conjunto, puede ser importante en la preservación de muchos tipos de recursos, especialmente en ambientes tradicionales (Runge 1986; White y Runge 1994). Lo que está a la base de muchos problemas de sobreexplotación de recursos no son los derechos comunes *en sí mismos*, sino los derechos mal definidos. Aun así, muchos esquemas que gobiernan la tenencia comunal en América Latina son profundamente defectuosos, involucrando restricciones o directamente prohibiciones de transferencia de inmuebles, la disolución de comunas y otras cosas por el estilo (Southgate 1996a). En las siguientes subsecciones discutiremos la importancia de desarrollar la capacidad institucional para asignar, definir y hacer cumplir los derechos de propiedad privados y públicos para toda la región de ALC.

4.2 Innovaciones institucionales: iniciativas normativas, de investigación y de salud pública

La discusión precedente acerca de la armonización ascendente, las políticas "sin arrepentimientos" y de mejores definiciones de derechos de propiedad requiere una especificidad mucho mayor para ser implementada mediante regímenes normativos que respondan directamente a los desafíos ambientales de ALC.

Estructura y diseño normativos

Para desarrollar estándares y políticas, para definir y asignar responsabilidades por daños ambientales y, en especial, para *hacer cumplir* estos cambios en estándares, políticas y derechos de propiedad, se requieren esfuerzos nacionales. El comercio puede jugar una función catalítica crítica en el logro de estas innovaciones institucionales, dado que el proceso de creación de comercio es igualmente dependiente del surgimiento de estándares comerciales,

políticas y responsabilidades civiles bien definidos. Mientras que el comercio depende de la definición de normas, políticas y derechos de propiedad sobre los *bienes*, la protección ambiental depende de definiciones similares sobre los *males*. En un análisis reciente sobre la regulación de plaguicidas y el comercio interamericano, Conklin y Thor (1995) mencionan la complementariedad potencial del comercio con la protección ambiental desde la perspectiva del diseño normativo, pero hacen hincapié en la necesidad de contar con una nueva capacidad institucional. Específicamente, estos autores hacen mención del hecho de que, dado que muchos riesgos en el área de los plaguicidas surgen de cuestiones vinculadas con la producción y el procesamiento no cubiertas por los instrumentos del GATT tales como el Código de Estándares, se necesita una capacidad normativa adicional a nivel nacional o regional. Si bien los países enfrentan restricciones cuando se trata de imponer sobre otros estándares de proceso o de producto, la coordinación de dichos estándares sobre una base regional, coherente con la dinámica de la "armonización ascendente", sería altamente beneficiosa para los países de ALC.

En el análisis de Thrupp (1995,97) sobre la retención de productos exportados desde Latinoamérica por parte de la Administración de Alimentos y Drogas de los EE.UU (FDA por sus iniciales en inglés) a raíz de la detección de plaguicidas prohibidos se dan evidencias sobre las consecuencias adversas de no comerciar cumpliendo con la nueva condicionalidad. Los datos de la FDA muestran que estas retenciones relacionadas con plaguicidas ocurrieron unas 14.000 veces entre 1985 y 1995 con productos de 10 países en América Latina, representando pérdidas económicas que alcanzaron un total de US\$ 95 millones; las más serias estuvieron relacionadas con productos originados en Guatemala y México.

Es así como la estimulación del proceso de la nueva condicionalidad puede crear grandes oportunidades para obtener acceso a los mercados del Hemisferio Norte. Ballenger, Krissoff y Beattie (1995) desarrollan un modelo simple en torno a las exportaciones de jugo de fruta de América Latina a los Estados Unidos; en éste la exposición de los trabajadores rurales a los plaguicidas en Brasil (fuente del 54% de las importaciones de fruta a los Estados Unidos), México (fuente del 10% de las importaciones) y Argentina (fuente del 8% de las importaciones de jugo) se encuentra regulada como contrapartida frente a la reducción de aranceles de importación de frutas a los Estados Unidos. Según estimaciones empíricas, la eliminación de los aranceles actualmente vigentes incrementaría los ingresos por exportaciones, para el caso de México en un 17%, para Argentina en un 12% y para Brasil en un 11%. Estos

aumentos se verían reducidos levemente si las normas sobre la seguridad de los trabajadores rurales se adoptaran de acuerdo con los niveles prevalecientes en los Estados Unidos, pero el efecto general seguiría siendo un beneficio neto para los exportadores de jugo de frutas; lo anterior da una idea del campo de acción de este tipo de acuerdos.

Instituciones de investigación

Tal como Eduardo Trigo (1995) lo describe para la situación de la agricultura, las instituciones públicas de investigación en la región "están en una profunda crisis". Esta situación surge en parte como un subproducto de las reformas estructurales que han reducido el rol del sector público. Aunque generalmente son elogiadas, estas reformas han disminuido significativamente el gasto público en investigación. Entre 1977 y 1992, la inversión en investigación agrícola en la región de América Latina creció apenas en aproximadamente un 1,5% anual, comparada con casi un 6% en 1966-77. En todos los países de la región, excepto Colombia y Argentina, los recursos disponibles por investigador se redujeron sustancialmente (Lindarte 1994). Desde 1991 los presupuestos de investigación han caído en términos reales en Argentina, Colombia, Brasil y México, los líderes de la región.

Al mismo tiempo se ha producido alguna investigación en el sector privado (Pray y Echeverría 1991). Sin embargo, aun contando la participación privada, la inversión neta en investigación es todavía una proporción muy pequeña de la inversión nacional total y las fundaciones privadas, a pesar de haber asignado donaciones importantes, han sido incapaces de llenar el vacío. Esta situación es de particular relevancia si, tal como ocurre en la interfase agricultura-actividad forestal, los aumentos de productividad sustituyen el uso más extensivo de tierras marginales. Más aún, en la actualidad no se dedica virtualmente ningún recurso de investigación al desarrollo de tecnologías ambientales adecuadas a las necesidades de la región. Se ha propuesto como respuesta el establecimiento de intermediarios tecnológicos ambientales, tales como los creados en Chile por parte la Fundación Chile (Maurer 1996; Heaton, Jr. y otros 1994). Una necesidad especial de la región ALC será crear la capacidad de llevar a cabo investigación científica para justificar y mantener niveles más altos de estándares sanitarios y fitosanitarios (SPS por sus iniciales en inglés), en parte para evitar barreras al acceso a los mercados justificadas en su nombre.

Un elemento clave en la estrategia de innovación institucional será darle un nuevo ímpetu a la investigación

pública y privada concentrada en los aumentos de producción a través de un amplio rango de sectores, y vincularla con los programas de investigación ambiental dedicados especialmente a cuestiones sanitarias, fitosanitarias y de sostenibilidad. Este enfoque ha sido emprendido en Argentina por el INTA, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, pero podría ser replicado en forma beneficiosa en otros países y sectores.

Iniciativas de salud pública

La rápida transformación de la industria y el comercio de América Latina, junto con la intensificación creciente en sectores extractivos y de recursos naturales, impone más y más cargas sobre el sistema de salud de la región en todos los niveles. Consideremos el uso de plaguicidas, un pequeño componente del problema mencionado en nuestra discusión sobre agricultura. En una evaluación del impacto del uso de plaguicidas sobre el sistema inmunológico humano, Repetto y Baliga (1996) mencionan que el uso de estos productos químicos se ha incrementado dramáticamente en toda la región de ALC. Para el año 2000, se espera que el uso de plaguicidas se triplique, en comparación con los niveles de 1980. La Organización Panamericana de Salud (OPS) ha estimado la intensidad de los plaguicidas en kilogramos por trabajador agrícola y por año en nueve países, encontrando que ese indicador alcanza el valor más alto en Costa Rica (14,0 kg), seguido por Panamá (10,0 kg), Colombia (6,0 kg), México (4,5 kg), Ecuador (2,5 kg), El Salvador (2,5 kg), Brasil (2,3 kg), Honduras (2,1 kg) y Guatemala (1,7 kg) (McConnell y otros 1993). Mientras que el impacto del uso de plaguicidas sobre la salud humana sigue siendo poco claro, hoy en día se cree que la exposición a muchos de estos agroquímicos puede reducir las defensas inmunológicas, aumentando los riesgos de enfermedades infecciosas y de cáncer, especialmente entre grupos susceptibles por razones de edad, enfermedad o malnutrición. Cuestiones similares han surgido en torno al tema de la contaminación con mercurio en la minería de oro, y con arsénico y otros venenos de la producción de cobre.

Estas circunstancias sugieren un programa sustancialmente expandido de investigación epidemiológica y monitoreo en regiones de rápida intensificación agrícola o de actividad minera, incluyendo la región fronteriza de México, Costa Rica, Honduras, Guatemala y Panamá, así como partes de Ecuador, Argentina, Chile, Perú y Brasil. Este esfuerzo requerirá instituciones de salud pública con la capacidad para montarlo y monitorearlo. En 1994, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hizo un llamado específico y de muy alta prioridad para que se lleve a cabo

un monitoreo como éste, pero son muy pocos los recursos que se han asignado en la región ALC para estos esfuerzos. Dicho apoyo podría estar vinculado--como en los casos discutidos en el marco de la estructura y diseño normativos--, con garantías de un mayor acceso a los mercados.

4.3 Transferencia de tecnología

En esta sección nos dedicaremos a la transferencia de tecnologías, incluyendo las ambientales y otras que puedan ayudar a minimizar o contrarrestar los daños ambientales y el cambio técnico que puede resultar del ecoetiquetado y la certificación.

En muchas partes de la OCDE, la "prevención de la contaminación" se ha convertido en una parte integral de la estrategia de la industria, impulsada no sólo por el cumplimiento de las normas ambientales, sino también por el deseo de reducir procesos ineficientes que afectan negativamente el nivel de ganancias (Runge 1982). En ALC, cuanto mejor sean definidos los estándares y los derechos de propiedad mediante las estructuras regulatorias, de manera que "el contaminador pague", más atractiva será la prevención de la contaminación. Dado que estas circunstancias se dan actualmente en los países de la OCDE, se encuentran en uso una variedad de tecnologías que podrían ser de considerable utilidad en América Latina.

Transferencia de tecnologías ambientales

El rango de estas tecnologías es demasiado amplio para ser resumido aquí, pero un ejemplo interesante involucra el tratamiento de aguas servidas, una preocupación especial en la región fronteriza de México y en centros poblados en expansión en toda ALC. Una cantidad considerable de inversión y esfuerzo empresarial ha sido destinada al desarrollo de sistemas de tratamiento de bajo costo --algunos basados en procesos biológicos-- diseñados para evitar que las aguas servidas ingresen a ríos, arroyos o reservas de aguas subterráneas (NETAC 1993). Un segundo ejemplo tiene que ver con técnicas de "agricultura de precisión" que incorporan información geográfica y de suelos en las decisiones de uso de insumos agrícolas. Este proceso reduce tanto los costos de aplicación como la erosión y la contaminación debida al uso de fertilizantes y plaguicidas (Munson y Runge 1990). Un tercer ejemplo, vinculado a los dos primeros, es la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG) desarrollados a partir de información de satélites y otras fuentes, para orientar la ubicación y el énfasis de las

intervenciones en el uso de la tierra, en áreas donde pueden contribuir más a la mejora del medio ambiente. La creación de oportunidades para que los empresarios y ONG en los países de la OCDE unan fuerzas con sus contrapartes en ALC estimulará una convergencia más rápida hacia estas tecnologías más novedosas que previenen la contaminación.

Certificación y ecoetiquetado

La certificación y el ecoetiquetado pueden ser descritos como innovaciones institucionales, pero su propósito principal es el de inducir cambios en la tecnología de producción y los procesos utilizados para distintos bienes y servicios. Aun los más ardientes partidarios de estas innovaciones reconocen que son tan sólo una de muchas herramientas. A medida que estos esquemas proliferan, algunos críticos argumentan que pueden transmitir una cantidad de "ruido" en magnitud comparable con la "señal" (Brooks 1995; Varengis, Primo y Takeuchi 1993). Además, surgen cuestiones asociadas con su incoherencia potencial con las reglas del comercio que prohíben la discriminación sobre la base de diferencias en métodos de producción y procesamiento (PPM por sus siglas en inglés). Esta preocupación es de mayor trascendencia si el ecoetiquetado es obligatorio y no voluntario. Si estas medidas pueden ser utilizadas para impedir el acceso a mercados, ¿existen otras que

distorsionen menos el comercio y que permitan alcanzar el mismo objetivo?. En el caso de los productos forestales, Brooks (1994), por ejemplo, llega a la conclusión de que "la diferenciación de productos mediante el etiquetado y la certificación puede ser una herramienta para acceder a mercados, pero existe poca evidencia de que pueda justificar un precio mayor; por lo tanto es poco probable que estas políticas provean una base sustancial para el mejoramiento del manejo forestal". Aún así, la certificación y el etiquetado son atractivos y populares porque apelan al poder del consumidor y parecen fáciles de diseñar.

Otros prefieren la certificación para respaldar las afirmaciones acerca de un manejo forestal mejorado (Cabarle y de Freitas 1995). Para ser creíble --al menos para aquellos productos que participan del comercio internacional-- un procedimiento como ése debe funcionar globalmente (Schneider 1996) bajo la autoridad de un cuerpo internacional de acreditación reconocido, tal como el Consejo Forestal Mundial (Forest Stewardship Council) o el ISO. Barbier (1995), Kiekens (1995) y Southgate (1996b) llegan a la conclusión de que la certificación es parte de una necesidad aún mayor de lograr un mejor manejo de los bosques y los recursos naturales. Sin embargo, la coordinación y armonización son críticas para un sistema que genere reconocimiento mutuo por parte de todos los socios comerciales (OCDE 1996).

5. PRINCIPIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Principios para una política comercial sostenible

Nuestro análisis y evaluación empírica sugieren algunos principios organizacionales, conclusiones y recomendaciones para la conducción de políticas comerciales sostenibles en América Latina y el Caribe. A continuación explicamos estos principios y los vinculamos con algunos de los hallazgos claves del estudio.

Principio 1: En todos aquellos casos en que hay intersecciones entre cuestiones comerciales y de política ambiental, ambos conjuntos de políticas deberían ser ajustados con el fin de maximizar la complementariedad de la reforma comercial y la sostenibilidad ambiental.

La historia del hemisferio en el tema de la liberalización del comercio muestra que las consideraciones ambientales han sido frecuentemente separadas de las estrategias de reforma estructural y se les ha asignado una prioridad mucho más baja. En caso de que se le vaya a asignar mayor prioridad a las cuestiones ambientales, hará falta un nuevo conjunto de instrumentos, dirigidos principalmente a los sectores altamente contaminantes y a los extractivos. Es poco probable que las reformas en política comercial por sí solas produzcan las instituciones y tecnologías necesarias en estas áreas. Además, queda por verse si la naciente autoridad ambiental otorgada a agencias tales como la Comisión del TLC sobre Cooperación Ambiental (CEC por sus iniciales en inglés) o las agencias del acuerdo correlativo de Cartagena pueden ocuparse del amplio rango de cuestiones relacionadas sin que antes se las fortalezca en forma sustancial.

El primer principio hace énfasis en la necesidad de reorganizar tanto las políticas comerciales como las ambientales cuando los problemas atraviesan ambas esferas. En la armonización ascendente de los estándares ambientales, por ejemplo, los Estados Unidos y otros países de la OCDE no sólo deben recompensar dicha acción mediante la ampliación del acceso a sus mercados, sino que

determinadas industrias de ALC también deben prepararse para enfrentar costos mayores para hacer negocios (como en el caso de la seguridad de los trabajadores en agricultura y minería). Sin embargo, no se puede esperar que los países de la región ajusten los estándares tan rápidamente como para que las ganancias netas de un mayor acceso a los mercados se disipen totalmente (Gray y otros 1995).

Un segundo ejemplo involucra la certificación de madera. Aunque es útil como elemento de una estrategia de manejo ambiental para la madera tropical, la certificación no debe convertirse en una forma de discriminación comercial encubierta con base en métodos de producción y procesamiento que ofrecen escasa protección efectiva a los bosques tropicales.

Principio 2: El crecimiento económico sostenible requerirá el reconocimiento explícito de los daños ambientales (externalidades) y, en los casos en que ello sea posible, su reducción o eliminación (internalizándolos) mediante la aplicación del principio de que el contaminador paga, o a través de otras reformas de política ambiental que hagan énfasis en la prevención de la contaminación.

El desarrollo y transferencia de tecnologías que previenen la contaminación en la región de ALC ocurrirá en niveles significativos sólo si los gobiernos hacen cumplir estándares ambientales estrictos y exigen que quienes los violen paguen los costos de los daños ambientales. En agricultura, por ejemplo, el uso excesivo de agua subterránea para riego puede ser controlado sólo si la totalidad de su uso es monitoreada cuidadosamente y se establecen regulaciones e incentivos de precios para promover la conservación del agua. En el caso de la pesca, existe un requisito similar: definir y asignar derechos y deberes de una manera tal que protejan las existencias de peces de la sobreexplotación.

Principio 3: La incertidumbre que rodea tanto a los indicadores económicos como a los ambientales —y la rapidez de los cambios— exige un conjunto de políticas comerciales y ambientales “sin arrepentimientos” y proactivas, en las que las reformas probarán ser beneficiosas en cualquier circunstancia.

La dificultad de probar vínculos definitivos entre comercio y daño ambiental no es excusa para no hacer algo en forma anticipada para mitigarlo. Por ejemplo, no importa si la expansión del comercio es la causa principal de la deforestación tropical. Existen muchas razones para mejorar ahora el control y el manejo en el sector forestal. Si más adelante el sector forestal comienza a ser presionado por la demanda global de madera de ALC, para entonces será más sencillo encontrar una respuesta al problema del manejo.

Principio 4: La ejecución de reformas de políticas, tanto comerciales como ambientales, requerirá definiciones mucho más claras de los derechos de propiedad con respecto a bienes y servicios, así como también del quebrantamiento de estos derechos por males y perjuicios, incluida la contaminación ambiental.

El desarrollo de la voluntad política y la capacidad económica para redefinir derechos y deberes referidos a daños ambientales será, en muchos sentidos, el desafío más importante para la región. La nueva definición debe reconocer no sólo que esos daños perjudican realmente a los individuos, sino también que las empresas e industrias no pueden eludir la responsabilidad por sus impactos. El comercio expandido requerirá la clarificación de derechos y deberes para bienes y servicios. Un medio ambiente protegido requerirá definiciones claras de males y perjuicios. En el sector petrolero venezolano, por ejemplo, si la expansión del comercio requiere definiciones más claras de los tipos y grados de los productos petroleros venezolanos, también requiere la definición del impacto de la perforación y la refinación sobre el medio ambiente y la asignación de responsabilidades por este impacto a las empresas que lo causan.

5.2 Conclusiones

En conjunto, estos cuatro principios sirven como telón de fondo y guía para las conclusiones y recomendaciones y específicas a las que se llegó a lo largo del análisis y evaluación empírica. Dado que en un estudio de esta magnitud es fácil perder de vista conclusiones obvias e importantes, intentamos resumirlas a continuación.

Conclusión 1: De acuerdo con la información disponible acerca de la reforma del comercio en la región ALC, la apertura se está afirmando rápidamente y es probable que continúe.

A pesar de algunos reveses en el proceso de apertura comercial, incluidas la devaluación del peso mexicano y la aceptación vacilante de las reformas estructurales en Venezuela, el ritmo general del cambio es dramático, especialmente cuando se lo compara con más de 40 años de políticas orientadas hacia el mercado interno que se extendieron hasta principios de la década del ochenta. Los acuerdos regionales como el TLC, el Pacto Andino, y especialmente el Mercosur, sugieren que el centro de esta actividad puede estar desplazándose hacia el sur, con su epicentro en Buenos Aires.

Conclusión 2: La información acerca de los impactos de este proceso de liberalización comercial sobre el medio ambiente es fragmentaria, pero sugiere la necesidad de prestar mucha más atención explícita a los objetivos ambientales.

En buena parte de la región ALC, las preocupaciones sobre calidad ambiental han sido en el mejor de los casos una idea tardía, hayan estado o no asociadas con el comercio. Sin embargo, existen razones para creer que en el futuro se pondrá más atención a estos factores. Esto es especialmente probable si es que las mejoras ambientales se convierten en una condición para la expansión del acceso a mercados, y si los grupos regionales tales como el Mercosur, ansiosos de obtener este acceso, perciben el proceso de armonización ascendente como parte de una política comercial estratégica.

Conclusión 3: A pesar de la disponibilidad limitada de datos a nivel sectorial sobre impactos ambientales, la evidencia apunta claramente a problemas existentes en industrias intensivas en contaminación tales como los metales básicos, los productos químicos industriales y los productos no metálicos, y en los sectores extractivos de la actividad forestal, el uso de tierra y de insumos agrícolas, los recursos marinos y la pesca y la minería. También son necesarias más comparaciones multisectoriales a nivel de país, como las que se realizaron para el caso de Venezuela.

Algún sector desconocido o inexplorado puede plantear para América Latina desafíos ambientales más grandes que las industrias mencionadas anteriormente. Esta posibilidad lejana no constituye, sin embargo, una razón suficiente para demorar el inicio de acciones relacionadas

con amenazas serias tan bien conocidas como el envenenamiento por mercurio, la deforestación, el uso excesivo de plaguicidas, el exceso de pesca y la contaminación del agua, para nombrar sólo algunas. El siguiente paso sería intentar replicar la metodología usada para Venezuela en otros países y subregiones claves de ALC.

Conclusión 4: *Las prioridades entre naciones pueden establecerse determinando qué países o grupos de países pueden ganar más a partir de la expansión del comercio, para luego ofrecer oportunidades para acceder a mercados a cambio de compromisos ambientales.*

En la región de ALC, los países más susceptibles a vincularse a este tipo de convenio son México, Chile y el grupo en expansión del Mercosur, integrado por Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, y próximamente Bolivia. Además, los países del Pacto Andino como Ecuador pueden ser objeto de un acercamiento directo en cuanto al acceso expandido a mercados, similar a aquel realizado en relación con la reducción de la producción de drogas.

Conclusión 5: *Muchos problemas ambientales están vinculados sólo de manera indirecta a la expansión del comercio, lo cual no impide que el comercio sea una base importante para la ampliación de los esfuerzos centrados en la sostenibilidad.*

Si la sostenibilidad es realmente un objetivo de política en la región de ALC, éste puede vincularse a la expansión del acceso a mercados en formas que promuevan una variedad de metas ambientales, aún en sectores que pueden no depender fuertemente del comercio. Sin embargo, lo que se debe evitar es la exigencia de estipulaciones que estén fuera del alcance de la capacidad de los países de ALC o aquellas que simplemente constituyen formas de proteccionismo encubierto.

Conclusión 6: *Entre las estrategias generales para una expansión sostenible del comercio figuran la armonización ascendente de estándares, un enfoque "sin arrepentimientos" en las intervenciones ambientales y definiciones mucho mejores de los derechos de propiedad en relación con los daños ambientales.*

La armonización ascendente exige reconocer que los incentivos pueden ser creados promoviendo una "carrera hacia la cima" con objetivos comerciales estratégicos. En este contexto, el "no arrepentirse" significa que las políticas ambientales pueden ser implementadas como una red de seguridad, ya sea que el comercio

constituya o no la causa principal de los daños. Finalmente, los derechos de propiedad deben asignar responsabilidad por los daños ambientales, de manera tal que sea el contaminador el que afronte los costos y no la sociedad.

Conclusión 7: *Entre las innovaciones institucionales críticamente necesarias figuran tanto la capacidad de monitoreo, como las normas para la protección de los trabajadores de los peligros ambientales (por ejemplo, residuos de plaguicidas y de la minería), aplicadas de manera coherente; una mayor capacidad para hacer investigación, especialmente en los temas vinculados con las interacciones entre agricultura y medio ambiente y cuestiones sanitarias y fitosanitarias, así como también inversiones en salud pública para contar con monitoreo epidemiológico e intervenciones en el área de salud.*

Entre las muchas necesidades institucionales de la región, estas tres se destacan como respuestas amplias a las tensiones ambientales planteadas por la rápida expansión económica y del comercio internacional en áreas de frontera.

Conclusión 8: *Las transferencias de tecnologías centradas en la prevención de contaminación son críticas.*

Evitar la contaminación cuesta generalmente mucho menos que limpiarla. Tal como ocurre en el caso de las innovaciones institucionales, las transferencias posibles de tecnologías son numerosas y atraviesan muchas actividades, desde el tratamiento de aguas servidas hasta el uso más eficiente de insumos agrícolas.

Conclusión 9: *La certificación y el ecoetiquetado deberían ser coordinados a nivel mundial.*

Considerando la popularidad de la certificación y el etiquetado de productos tales como madera tropical, su contribución debería estar estrechamente coordinada a nivel global para promover vínculos dinámicos entre el acceso a los mercados y las mejoras ambientales.

5.3 Recomendaciones

A partir de los principios y conclusiones anteriores surgen las siguientes recomendaciones generales y específicas.

Recomendación general 1: Se debería enfatizar primero el desarrollo de capacidad institucional ambiental en los países

con mayores probabilidades de influenciar y dar forma a los futuros vínculos entre comercio y medio ambiente. Entre los países prioritarios figuran Chile, Brasil, Argentina y México.

Recomendación general 2: El la región se deberían emprender evaluaciones por país en cooperación con organizaciones no gubernamentales y el sector privado, del tipo de la que fue pionera para Venezuela a cargo de Harwell y otros (1994). Dichos estudios deberían concentrarse en los sectores manufactureros más intensivos en contaminación y en los principales sectores extractivos discutidos en este estudio.

Recomendación general 3: Utilizando las evaluaciones mencionadas como base, la asistencia técnica debería concentrarse en la creación o fortalecimiento de la capacidad de monitoreo y luego en la redefinición de los "derechos a contaminar" para cada país, en los dos o tres sectores en que los impactos ambientales son mayores.

Recomendación general 4: Dado que su aplicación efectiva suele ser el eslabón más débil en la redefinición de los "derechos a contaminar" y el establecimiento de un sistema de responsabilidades, deberían hacerse inversiones significativas en reformas legales y normativas y en la capacidad para hacerlas cumplir, reforzándolas mediante el entrenamiento y la capacitación de los funcionarios oficiales.

Recomendación general 5: Debería darse inicio a un proceso de consultas y negociaciones para la armonización de los estándares fitosanitarios e industriales, usando las normas HACCP e ISO como guías. Este proceso debería comenzar con los estados en la "línea de vanguardia" mencionados en la Recomendación General 1, concentrándose especialmente en productos claves de exportación para ALC. La meta eventual debería ser la creación, para ALC y sus subregiones, de una autoridad institucional comparable o superior a la de la Comisión Norteamericana sobre Cooperación Ambiental.

Para comenzar a poner estas recomendaciones generales en efecto, sugerimos las siguientes técnicas y acciones específicas.

Recomendación específica 1: Las unidades de evaluación y monitoreo a nivel de país deberían hacer uso máximo del Sistema de Información Geográfica (SIG) para evaluar tierras agrícolas, bosques, actividad minera y uso de recursos marinos. Deberían proveerse recursos técnicos y financieros para facilitar el acceso al SIG y su utilización

por parte de agencias gubernamentales y ONG.

Recomendación específica 2: Debería ofrecerse asistencia técnica para el desarrollo, a nivel regional, de un esfuerzo de monitoreo e investigación epidemiológica, concentrado especialmente en plaguicidas y metales tóxicos como mercurio y plomo.

Recomendación específica 3: La asistencia técnica en torno al tema del manejo de pesquerías debería concentrarse en hábitats icícolas esenciales para especies comercializadas, tales como las áreas de crianza de tiburones a lo largo de la costa de México y la acuicultura del langostino en Ecuador, Honduras, Guatemala, Nicaragua, Panamá y Colombia.

Recomendación específica 4: El énfasis en investigación agroambiental, en el caso de las agencias donantes y del sector privado, debería concentrarse en los aumentos de productividad que neutralicen los incentivos para expandir el margen extensivo de los cultivos hacia áreas críticamente amenazadas por la deforestación, tales como la Cuenca del Amazonas.

Recomendación específica 5: De ser posible, deberían adoptarse métodos de manejo integrado de plagas y nutrientes para reducir las presiones ambientales originadas en los procesos de intensificación de la agricultura.

Recomendación específica 6: La comunidad de donantes debería aportar más dinero "semilla" para establecer un intermediario regional de tecnología ambiental. Su propósito sería el de adquirir, adoptar y difundir tecnologías ambientales y de prevención de contaminación en áreas claves como las de residuos mineros, agricultura de precisión, sistemas agroforestales y producción de petróleo.

Recomendación específica 7: Los planes de ecoetiquetado deberían ser armonizados y coordinados paralelamente con el desarrollo de estándares HACCP e ISO (Recomendación General 5), con el fin de promover el reconocimiento mutuo.

Recomendación específica 8: Se deberían desarrollar, para cada país, inventarios de contaminación con el objeto de ayudar a identificar prioridades de acción. Se podría empezar usando coeficientes estándar (tal como se hizo para este informe), pero eventualmente estos deberían desarrollarse con vistas a lograr la comparabilidad internacional.

ACERCA DE LOS AUTORES

- G. Ford Runge** Profesor, Departamento de Agricultura y Economía Aplicada, Universidad de Minnesota, St. Paul.
- Eugenio J. Cap** Director de Planificación Estratégica, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina.
- Paul Faeth** Asociado Principal, Programa de Economía y Población, Instituto de Recursos Mundiales (WRJ), Washington, DC.
- Patricia McGinnis** Antigua Asistente de Investigación, Programa de Economía y Población, Instituto de Recursos Mundiales, Washington, DC.
- Demetri Papageorgiou** Antiguo miembro del personal del Banco Mundial, Washington, DC.
- James Tobey** Coordinador, Investigación y Análisis de Políticas, Coastal Resources Center, Universidad de Rhode Island, Narraganset, RI.
- Robert Housman** Antiguo Asociado Principal del Center for International Environment and Law, Washington, DC; contribuyó a este trabajo en su calidad de individuo.

REFERENCIAS

- Agüero, M. 1995. Borrador. Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Alam, Asad. 1992. "Country Trade Profiles: Latin America and the Caribbean." Washington, DC: World Bank.
- Anderson, K. 1992. "The Standard Welfare Economics of Policies Affecting Trade and the Environment." Capítulo 2 en K. Anderson y R. Blackhurst, eds. *The Greening of World Trade Issues*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 25-48.
- Antle, J. M. y R. E. Just. 1992. "Conceptual and Empirical Foundations for Agricultural-Environmental Policy Analysis." *Journal of Environmental Quality* 21: 307-16.
- Antle, J. M., S. M. Capalbo y C. C. Crissman. 1994. "Econometric Production Models with Endogenous Input Timing: An Application to Ecuadorian Potato Production." *Journal of Agricultural and Resource Economics* 19: 1-18.
- Antle, J. M., C. C. Crissman, R. J. Wagenet y J. L. Hutson. 1996. "Empirical Foundations for Environment-Trade Linkages: Implications of an Andean Study. En M. E. Bredahl, N. Ballenger, J. C. Dunmore y T. L. Roe, eds. *Agriculture, Trade and the Environment: Discovering and Measuring the Critical Linkages*. Boulder, CO: Westview Press.
- Arensberg, W., M. Higgins, R. Asenjo, F. Ortiz y H. Clark. 1989. *Environment and Natural Resources Strategy in Chile*. Santiago: USAID.
- Arnold, M. 1991. *Forestry Expansion: A Study of Technical, Economic and Ecological Factors*. Paper No. 3. Oxford, Londres: Oxford Forestry Institute.
- Ballenger, N., B. Krissoff y R. Beattie. 1995. "Trade Agreements and Incentives for Environmental Quality: A Western Hemisphere Example." *Agribusiness* 11 (2): 131-38.
- Bamrud, Joachim. 1996. "United Forces." *The New World of Latin Trade*, Marzo.
- Barbier, E. B. 1995. "Trade in Timber-Based Forest Products and the Implications of the Uruguay Round." *Unasylva* 183 (46): 3-10.
- Barbier, E. B., J. Burgess, J. Bishop y B. Aylward. 1994. "Deforestation: The Role of the International Trade in Tropical Timber." Capítulo 18 en K. Brown y D. W. Pearce, eds. *The Causes of Tropical Deforestation*. Vancouver, BC: UBC Press.
- Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal. Adoptada y abierta para su firma el 22 de marzo de 1989. Reimpresa en UNEP/I.G. 80/3, 28 I.L.M. 649 (1989). (Entró en vigor en mayo de 1992).
- Bathrick, D. D., K. J. Byrnes, J. G. Stovall y D. R. Podems. 1996. *Technology Institutions for Agricultural Free Trade in the Americas (TIAFTA)*. Phase I. Preparado para el proyecto LAC TECH II. USAID/LAC/DRIRD, 19 de febrero.
- Binswanger, H. 1991. "Brazilian Policies that Encourage Deforestation in the Amazon." *World Development* 19 (7): 821-9.
- Bourke, I. J. 1995. "International Trade in Forest Products and the Environment." *Unasylva* 183 (46): 11-17.

- Boyd, James. 1993. "The Allocation of Environmental Liabilities in Central and Eastern Europe." *Resources* 112 (verano): 1-6.
- Branches, F. J., T. B. Erickson, S. E. Aks y D. O. Hryhorczuk. 1993. "The Price of Gold: Mercury Exposure in the Amazon Rain Forest." *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology* 31 (2): 295-306, junio.
- Bromley, R. 1981. "The Colonization of Humid Tropical Areas in Ecuador." *Singapore Journal of Tropical Geography* 2 (1): 15-26.
- Brooks, D. J. 1995. "Tropical Timber Markets, Trade and Labeling: Issues and Options." En J. O'Hava, ed. *Timber Certification: Implications for Tropical Forest Management*. Actas de la conferencia realizada por la rama de estudiantes de la International Society of Tropical Foresters, Yale School of Forestry, 5 y 6 de febrero de 1994. New Haven, CT.
- Brown, Katrina y David W. Pearce, eds. 1994. *The Causes of Tropical Deforestation: The Economic and Statistical Analysis of Factors Giving Rise to the Loss of Tropical Forests*. Vancouver: UBC Press.
- Cabarle, B. y A. Ramos de Freitas. 1995. "Timber Certification and the Pursuit of Credible Claims." *Unasylva* 183 (46): 25-26.
- Caldwell, D. J. y D. A. Wirth. 1996. "Trade and the Environment: Equilibrium or Imbalance?" *Michigan Journal of International Law* 17 (3): 563-90, primavera.
- Cap, Eugenio. 1996a. *Argentina: the Sustainable Growth Potential of the Production Possibilities Frontier in the Agricultural Sector: An Outlook*. En "Informe sobre la participación argentina en el Foro de Agricultura y Alimentos del Pacific Economic Cooperation Council -PECC-, en Beijing, R.P. China. Setiembre de 1995." Buenos Aires: Unidad Analítica Asia-Pacífico, Subsecretaría de Comercio Exterior, Secretaría de Comercio e Inversiones, enero, 47-80.
- . 1996b. "Assessment of Environmental Impact of Trade in LAC." Manuscrito. Mayo.
- Cardoso, F. H. y E. Faletto. 1975. "Dependencia y Desarrollo en América Latina." *Siglo XXI Argentina Editores*, Buenos Aires. Octubre.
- CEEM, Inc. 1995. *What is ISO 14000? Questions and Answers*. CEEM Information Services. Fairfax, VA.
- Christy, F. 1996. "The Development and Management of Marine Fisheries in Latin America and the Caribbean: Issues and Options for the Inter-American Development Bank. Manuscrito preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC.
- Conklin, N.C. y E. P. Thor. 1995. "Pesticide Regulation and Inter-American Trade." *Agribusiness* 11 (3): 281-89.
- de la Cuadra, Sergio y Dominique Hachette. 1991. "Chile, Part II." En D. Papageorgiou, M. Michaely y A. M. Choksi, eds. *Liberalizing Foreign Trade, Vol. I*. Oxford: Basil Blackwell.
- Diao, X. y A. Samwaru. 1996. "Dynamic Gains and Losses from Trade Reform: An Intertemporal General Equilibrium Model of the U.S. and Mercosur." Boletín 96-3. University of Minnesota, Department of Economics, Economic Development Center, October.
- Faeth, Paul. 1995. *Growing Green: Enhancing the Economic and Environmental Performance of U.S. Agriculture*. Washington, DC: World Resources Institute.
- . 1997. "Sustainability and the U.S. Agricultural Sector: Problems, Progress and Prospects." En Dower, Roger y otros. *Frontiers of Sustainability*. Washington, DC: Island Press.
- Faeth, Paul y Patricia McGinnis. 1997. "Production and Trade-Related Pollution Estimates for Industrial Sectors in Latin America." Washington, DC: World Resources Institute.

- FAO (United Nations Food and Agriculture Organization). 1989. *Yearbook of Fisheries Statistics*. Roma: FAO.
- . 1992a. *Yearbook on Fishery Statistics: Catches and Landings*. Roma: FAO.
- . 1992b. *Yearbook on Fishery Statistics: Catches and Landings*. Roma: FAO.
- . 1994. *Review of the State of World Marine Fishery Resources*. Fisheries Technical Paper, No. 335. Roma: FAO.
- Gray, D., B. Krissoff y Marinos Tsigas. 1995. "Western Hemisphere Integration: Trade Policy Reform and Environmental Policy Harmonization." Trabajo presentado en el International Agricultural Trade Research Consortium, San José, Costa Rica, June 7-9.
- Grossman, Gene M. y Alan B. Krueger. 1991. "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement." Woodrow Wilson Institute for Public Affairs, Princeton University.
- . 1995. "Economic Growth and the Environment." *Quarterly Journal of Economics* 110 (2): 353-77, mayo.
- Hardin, Garrett. 1968. "The Tragedy of the Commons." *Science* 162: 1243-48.
- Harold, Courtney y C. Ford Runge. 1993. "GATT and the Environment: Policy Research Needs," *American Journal of Agricultural Economics* 75: 789-93, agosto.
- Hartmann, Monika y Alan Matthews. 1995. "Sustainable Agriculture in the European Community: The Role of Policy." *Forum for Applied Research and Public Policy*, Vol. 10 (4): 76-80, invierno.
- Harwell, C. C., R. Hanes, M. Acevedo, M. A. Harwell y A. Serbin. 1994. *Trade and the Environment: A Prospective Analysis and Case Study of Venezuela*. Coral Gables, FL. University of Miami, North-South Center.
- Heaton, G. R., Jr., R. D. Banks y D. W. Ditz. 1994. *Missing Links: Technology and Environmental Improvement in the Industrializing World*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Hettige, Hemamala, Paul Martin, Manjula Singh y David Wheeler. 1995. "The Industrial Pollution Projection System." *Policy Research Working Paper 1431*. Washington, DC: World Bank.
- Housman, Robert F., and D. Zaelke. 1992. "Trade, Environment and Sustainable Development: A Primer." *Hastings International and Comparative Law Review* 15 (verano): 535-612.
- Hudec, Robert y Daniel Farber. 1992. "Distinguishing Environmental Measures from Trade Barriers." Trabajo preparado para el Taller sobre Política Económica Internacional, 17 de noviembre, University of Minnesota, Minneapolis, MN.
- Hyde, W. F. G. S. Amacher a W. Magrath. 1996. "Deforestation and Forest Land Use: Theory, Evidence and Policy Implications." *World Bank Research Observer* 11 (2): 223-48, agosto.
- IMF (International Monetary Fund). Several issues. *International Financial Statistics*. Washington, DC.
- . 1995. *Direction of Trade Statistics*. Washington, DC.
- Johnson, Pierre Marc y André Beaulieu. 1996. *The Environment and NAFTA: Understanding and Implementing the New Continental Law*. Washington, DC: Island Press.
- Johnstone, N. 1996. "International Trade and Environmental Change: Evidence and Implications for Developing Countries." EEP Paper GK 96-01. International Institute for Environment and Development. Londres.
- Kiekens, J. P. 1995. "Timber Certification: A Critique." *Unasylva* 183 (46): 27-28.

- Lawrence, R. Z., D. Rodrik y John Whalley. 1996. *Emerging Agenda for Global Trade: High Stakes for Developing Countries*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Lee, David y P. Espinosa. 1997. "Pesticide Use and Economic Policy Issues in the Andean Region." Capítulo 6 en C. C. Crissman, J. M. Antle y S. M. Capalbo, eds. *Getting Pesticides Right: Tradeoffs in Environment, Health, and Sustainable Agricultural Developments: Pesticides in the Andes*. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
- Lindarte, E. 1994. "Toward a NARS Vision of International Agricultural Research in Latin America and the Caribbean." Trabajo preparado para el International Fund for Agricultural Development, 12-14 de diciembre, Roma.
- Lucas, R.E.B. 1996. "International Environmental Indicators: Trade, Income, and Endowments." Capítulo 16 en M. E. Bredahl, N. Ballenger, J. C. Dunmore y T. L. Roe, eds. *Agriculture, Trade and the Environment: Discovering and Measuring the Critical Linkages*. Boulder, CO: Westview Press.
- Mahar, Dennis y Robert Schneider. 1994. "Incentives for Tropical Deforestation: Some Examples from Latin America." Capítulo 11 en K. Brown y D. W. Pearce, eds. *The Causes of Tropical Deforestation: The Economic and Statistical Analysis of Factors Giving Rise to the Loss of Tropical Forests*. Vancouver: UBC Press.
- Maurer, C. 1996. Comunicación personal, 9 de septiembre.
- McConnell, R. G., G. Corey, S. Henao; O. N. Zapata, L. Rosenstock, A. Trapé e I. Wesseling. 1993. "Pesticides." en J. Finkelman, G. Corey y R. Calderone, eds. *Environmental Epidemiology: A Project for Latin American and the Caribbean*. Ciudad de México: Pan American Center for Human Ecology and Health, Pan American Health Organization.
- McKeith, Malissa H. 1991. "The Environment and Free Trade: Meeting Halfway at the Mexican Border." *Pacific Basin Law Journal* 10:1: 183-211.
- Mercosur Agropecuario. 1995. *Actualidad y Perspectivas*. Affo 1. No 1. Buenos Aires.: SAGyP, Dirección de Economía Agraria y Asuntos Internacionales. Enero.
- Michaely, M. y D. Papageorgiou. 1996. "Small Economies: Trade Liberalization, Trade Preferences, and Growth." Trabajo preparado para el Grupo de Trabajo sobre Economías más Pequeñas. Procesado. Washington, DC: World Bank.
- Michaely, M., D. Papageorgiou y A. Choksi. 1991. *Liberalizing Foreign Trade: Lessons of Experience in the Developing World, Volume 7*. New York: Basil Blackwell.
- Muñoz, H. 1997. "Free Trade and Environmental Policies: Chile, Mexico and Venezuela." Capítulo 6 en G.J. MacDonald, D.L. Nielson y M.A. Stein eds. *Latin American Environmental Policy in International Perspective*. Boulder, CO: Westview Press.
- Munson, R. D. y C. F. Runge. 1990. *Improving Fertilizer and Chemical Efficiency Through "High Precision Farming"*. St. Paul, MN: University of Minnesota, Center for International Food and Agricultural Policy.
- Nelson, Frederick J., Mark V. Simone y Constanza M. Valdés. 1995. *Comparison of Agricultural Support in Canada, Mexico, and the United States*. Washington, DC: U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service.
- NETAC (National Environmental Technology Applications Corporation). 1993. "Environmental Product Profiles: Lemna System for Wastewater Treatment." University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, abril.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). 1994. *Methodologies for Environmental and Trade Reviews*. Paris: OECD.
- . 1996. *Reconciling Trade, Environment and Development Policies: The Role of Development Cooperation*. Paris: OECD.

- Pastor, Robert A. 1995. "The North American Free Trade Agreement: Hemispheric and Geopolitical Implications." Capítulo 1 en *Trade Liberalization in the Western Hemisphere*. Washington, DC: Inter-American Development Bank (IDB), Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 53-84.
- Pavez, P. 1992. "Chile's General Law of Fisheries and Aquaculture." En E. Loayza, ed. *Managing Fishery Resources: Proceedings of a Symposium*. Lima, Peru: World Bank and Peruvian Ministry of Fisheries, junio.
- Pray, C. E. y R. G. Echeverría. 1991. "Private Sector Agricultural Research in Less-Developed Countries." Capítulo 10 en P. Pardey, J. Rosenboon y J. Anderson, eds. *Agricultural Research Policy: International Quantitative Perspective*. 343-364. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Repetto, Robert. 1993. "Trade and Environmental Policies: Achieving Complementarities and Avoiding Conflicts." En *Issues and Ideas*. Washington, DC: World Resources Institute, julio.
- Repetto, Robert, and S. S. Baliga. 1996. *Pesticides and the Immune System: The Public Health Risks*. Washington, DC: World Resources Institute, marzo.
- Rodríguez, A. 1995. *CIARA Report*. Documento de trabajo. Buenos Aires, agosto.
- Runge, C. Ford. 1982. "Positive Incentives for Pollution Control in North Carolina: A Policy Analysis." En D. Huisingsh y V. Bailey, eds. *Making Pollution Prevention Pay: Ecology with Economy as Policy*. New York: Pergamon Press.
- . 1986. "Common Property and Collective Action in Economic Development." *World Development* 14 (5): 623-35.
- . 1987. "Induced Agricultural Innovation and Environmental Quality: The Case of Groundwater Regulation." *Land Economics* 63 (3): 249-257. Agosto.
- Runge, C. Ford, François Ortalo-Magné y Philip Van de Kamp. 1994. *Free Trade, Protected Environment: Balancing Trade Liberalization and Environmental Interests*. New York: Council on Foreign Relations.
- Sayve, Don. 1996. *Inside ISO 14000: The Competitive Advantage of Environmental Management*. Delray Beach, FL: St. Lucie Press.
- Scherr, Sara J. y Satya Yadav. 1996. *Land Degradation in the Developing World: Implications for Food, Agriculture, and the Environment to 2020*. Food, Agriculture, and the Environment, Discussion Paper 14. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, mayo.
- Schneider, D. 1996. "Good Wood: Can Timber Certification Save the Rainforest?" *Scientific American* (junio): 36-38.
- Sizer, Nigel. 1996. Comunicación personal, agosto 28.
- Southgate, D. 1994. "Tropical Deforestation and Agricultural Development in Latin America." Capítulo 9 en K. Brown y D. W. Pearce, eds. *The Causes of Tropical Deforestation: The Economic and Statistical Analysis of Factors Giving Rise to the Loss of Tropical Forests*. Vancouver: UBC Press.
- . 1996a. Comunicación personal, septiembre 33.
- . 1996b. "What Roles Can Ecotourism, Non-Timber Extraction, Genetic Prospecting, and Sustainable Timber Production Play in an Integrated Strategy for Habitat Conservation and Local Development?" Borrador de informe final presentado al Banco Interamericano de Desarrollo, 3 de mayo.
- Southgate, D., R. Sierra y L. Brown. 1991. "The Causes of Deforestation in Ecuador: A Statistical Analysis." *World Development* 19 (9): 1145-51.
- Stone, Steven W. 1996. "Economic Trends in the Timber Industry of the Brazilian Amazon: Evidence from Paragominas." CREED Working Paper Series No. 6. Londres, julio.

- Thrupp, L. A., G. Bergeron y W. F. Waters. 1995. *Bittersweet Harvests for Global Supermarkets: Challenges in Latin America's Export Boom*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Trigo, Eduardo. 1995. "Agriculture, Technological Change, and the Environment in Latin America: A 2020 Perspective." Discussion Paper 9. International Food Policy Research Institute, December.
- Unnevehr, L. J. y H. H. Jensen. 1996. "HACCP as a Regulatory Innovation to Improve Food Safety in the Meat Industry." Working Document 96-WP 152. Ames, Iowa: Iowa State University, Center for Agricultural and Rural Development.
- USAID (U.S. Agency for International Development). 1996. Comentarios al borrador inicial. Sin publicar. 8 de octubre.
- U.S. Congress. Office of Technology Assessment. 1992. Role of Trade Measures in Environmental Policy. Capítulo 3 en *Trade and Environment: Conflicts and Opportunities*, pp. 42-46. Washington, DC.
- USITC (U.S. International Trade Commission). 1995. *Andean Trade Preference Act: Impact on U.S. Industries and Consumers and on Drug Crop Eradication and Crop Substitution*. Second Report 1994. Investigation No. 332-352. USITC Publication 2926. Septiembre.
- Valdés, Alberto y Barry Schaeffer. 1995a. *Surveillance of Agricultural Price and Trade Policies: A Handbook for Argentina*. World Bank Technical Paper Number 294. Washington, DC.
- . 1995b. *Surveillance of Agricultural Price and Trade Policies: A Handbook for Chile*. World Bank Technical Paper Number 291. Washington, DC.
- . 1995c. *Surveillance of Agricultural Prices and Trade: A Handbook for Colombia*. World Bank Technical Paper Number 68. Washington, DC.
- . 1995d. *Surveillance of Agricultural Prices and Trade: A Handbook for the Dominican Republic*. World Bank Technical Paper Number 267. Washington, DC.
- . 1995e. *Surveillance of Agricultural Price and Trade Policies: A Handbook for Uruguay*. World Bank Technical Paper Number 284. Washington, DC.
- . 1996a. *Surveillance of Agricultural Price and Trade Policies: A Handbook for Ecuador*. World Bank Technical Paper Number 314. Washington, DC.
- . 1996b. *Surveillance of Agricultural Price and Trade Policies: A Handbook for Paraguay*. World Bank Technical Paper Number 327. Washington, DC.
- Varengis, P.N.B., A. Primo y K. Takeuchi. 1993. "Tropical Timber Trade Policies: What Impact Will Ecolabeling Have?" WPS 1156. Washington, DC.: World Bank.
- Vogel, David. 1995. *Trading Up: Consumer and Environmental Regulation in a Global Economy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wall Street Journal*. 1995. "Small Stock Focus: Southern Peru Copper to Risk U.S. Offering." 23 de enero, A17.
- Wessells, C. y P. Wallstrom. 1994. "New Dimensions in World Fisheries: Implications for U.S. and E.C. Trade in Seafood." Capítulo 21 en G. Anania, C. Carter y A. McCalla, eds. *Agricultural Trade Conflicts and GATT: New Dimensions in North American-European Agricultural Trade Relations*. Boulder, CO: Westview Press.
- White, T. Anderson, and C. Ford Runge. 1994. "Common Property and Collective Action: Lessons from Cooperative Watershed Management in Haiti." *Economic Development and Cultural Change* 43 (1): 1-41 de octubre.
- WHO (World Health Organization). 1994. "International Workshop: Setting Priorities in Environmental Epidemiology." *Archives of Environmental Health* 49 (4): 239-45, julio/agosto.
- Winograd, M. 1993. *Environmental Indicators for Latin America and the Caribbean: Toward Land Use Sustainability*. Washington DC: Institute for Cooperation on Agriculture, GASE and Ecological Systems Analysis Group.

World Bank. 1995. *World Tables*. Washington, DC.
———. 1996. *World Bank Atlas*. Washington, DC.

Zimmerer, K. S. 1993. "Soil Erosion and Social Discourses
in Cochabamba, Bolivia." *Economic Geography*
69 (3): 312–327, julio.

Instituto de Recursos Mundiales (WRI)

1709 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006, U.S.A.

Junta Directiva de WRI:

Maurice F. Strong

Presidente

John Firor

Vice presidente

John H. Adams

Manuel Arango

Robert O. Blake

Derek Bok

Bert Bolin

Robert N. Burt

David T. Buzzelli

Michael R. DeLand

Sylvia A. Earle

Alice F. Emerson

Shinji Fukukawa

William M. Haney, III

Cynthia R. Helms

Calestous Juma

Yolanda Kakabadse

Jonathan Lash

Jeffrey T. Leeds

Thomas E. Lovejoy

Jane Lubchenco

C. Payne Lucas

Robert S. McNamara

Scott McVay

William F. Martin

Matthew Nimetz

Paulo Nogueira-Neto

Ronald L. Olson

Ruth Patrick

Florence T. Robinson

Roger W. Sant

Stephan Schmidheiny

Bruce Smart

James Gustave Speth

Mostafa K. Tolba

Alvaro Umaña

Victor L. Urquidi

Pieter Winsemius

Jonathan Lash

Presidente

J. Alan Brewster

Vice Presidente Principal

Walter V. Reid

Vice Presidente de Programa

Donna W. Wise

Vice Presidenta para asuntos de políticas

Robert Repetto

Vice Presidente y economista principal

Thomas H. Fox

Vice Presidente

Marjorie Beane

Secretaria Tesorera

El Instituto de Recursos Mundiales (WRI por sus iniciales en inglés) es un centro independiente dedicado a la investigación sobre políticas y a prestar asistencia técnica en cuestiones de medio ambiente y desarrollo. La misión de WRI es encauzar a la sociedad humana hacia formas de vida que permitan proteger el medio ambiente de la Tierra y su capacidad para responder a las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

Dado que las ideas, el conocimiento y el entendimiento inspiran, potencian y movilizan a los seres humanos hacia el cambio, el instituto proporciona información objetiva y formula propuestas prácticas dirigidas a promover un cambio institucional y de políticas que conduzca a un desarrollo ambientalmente sano y socialmente equitativo, y ayuda a otros a que hagan lo mismo. WRI se ocupa fundamentalmente de los problemas ambientales globales en su interacción con el desarrollo económico y la equidad social en todos los niveles.

Entre las áreas de investigación actuales del instituto figuran la economía, los bosques, la biodiversidad, el cambio climático, la energía, la agricultura sostenible, la información sobre recursos naturales y medio ambiente, el comercio, la tecnología, las estrategias nacionales para el desarrollo ambiental y de recursos, la actividad empresarial y la salud humana.

En todos sus trabajos de investigación con otras instituciones, WRI se propone tender puentes entre las ideas y la acción, relacionando las conclusiones de la investigación científica, el análisis económico e institucional y la experiencia práctica con la necesidad de contar con un proceso de toma de decisiones abierto y participativo.