

Revista de la CEPAL

Secretario Ejecutivo
Gert Rosenthal

Secretario Ejecutivo Adjunto
Andrés Bianchi

Director de la Revista
Aníbal Pinto

Secretario Técnico
Eugenio Lahera



NACIONES UNIDAS
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
SANTIAGO DE CHILE, DICIEMBRE DE 1989

SUMARIO

El desarrollo de América Latina y el Caribe en los años ochenta y sus perspectivas. <i>Gert Rosenthal, Secretario Ejecutivo de la CEPAL.</i>	7
Características y fases del "modelo sueco". <i>Olof Ruin.</i>	19
Comentarios al texto del Profesor Olof Ruin. <i>Adolfo Gurrieri.</i>	29
Suecia y América Latina: comentarios sobre el texto del Profesor Olof Ruin. <i>Francisco C. Weffort.</i>	33
La incorporación de la mujer en las políticas de desarrollo. <i>Cecilia López M. y Molly Pollack E.</i>	39
Una perspectiva del desarrollo social en Brasil. <i>Sonia Miriam Draibe.</i>	49
Tendencias de la integración en el mercado de trabajo brasileño. <i>Cláudio Salm y Luiz Carlos Eichenberg Silva.</i>	65
La iniciativa de los Estados Unidos para la cuenca del Caribe. <i>Wilfred Whittingham.</i>	77
El potencial tecnológico del sector primario exportador. <i>Mikio Kuwayama.</i>	101
En torno a la integración económica argentino-brasileña. <i>Daniel Chudnovsky y Fernando Porta.</i>	125
El sistema centro-periferia y el intercambio desigual. <i>Edgardo Floto.</i>	147
Orientaciones para los colaboradores de la <i>Revista de la CEPAL.</i>	168
Publicaciones de la CEPAL.	169

El potencial tecnológico del sector primario exportador

*Mikio Kuwayama**

El autor evalúa en este artículo el impacto del cambio tecnológico en el sector de los productos básicos de América Latina, en especial en su demanda, en una perspectiva amplia, sin entrar en un análisis detallado por productos. Examina los factores que subyacen en la aparente disminución de la demanda de materias primas en los países desarrollados y que amenaza con afectar también la de los países en desarrollo. En este contexto, analiza el proceso de sustitución de materiales y la relación entre la demanda de productos básicos y el desarrollo económico, conforme al concepto de intensidad de uso. El autor sostiene que la amenaza proveniente de la contracción de la demanda de materiales en el Norte debido a la "desmaterialización", el ahorro y la sustitución, podría conjurarse en parte si aumentarían las necesidades de materiales en el Sur, por el crecimiento de la población, la construcción de obras de infraestructura, el consumismo, y la aplicación de políticas gubernamentales apropiadas. Todavía existen en la región zonas que no se han explotado plenamente con las tecnologías actuales y cuyo potencial podría aumentar considerablemente si se modificara o mejorara la estructura productiva reinante. Esta proposición se somete a prueba en cuatro esferas estratégicas: elevación del contenido tecnológico de las exportaciones, intensificación de los intentos locales de elaboración, reorientación del comercio de productos básicos hacia la propia región y fortalecimiento de las infraestructuras de comercialización y promoción de productos.

*Funcionario de la División de Comercio Internacional y Desarrollo de la CEPAL.

Introducción*

Uno de los temas más polémicos relativos al sector de los productos básicos en el plano internacional se refiere a la proposición de que sus precios han mostrado una notoria tendencia descendente, al menos en el período posterior a la segunda guerra mundial. Esta proposición, prácticamente comprobada,¹ adquiere ahora un carácter nuevo ante la preocupación creciente de que la demanda de materias primas en los países desarrollados de economía de mercado (PEEM) ha venido disminuyendo considerablemente y de que los mismos factores causantes de este deterioro comenzarán pronto a afectar en tal medida la demanda de los países en desarrollo que se restringiría el consumo mundial de materiales y, con ello, las perspectivas futuras de los países productores primarios.

Desde el punto de vista del Tercer Mundo, son bien conocidas las razones para creer en la existencia de un deterioro de largo plazo de los precios de los productos básicos. Estas son, las bajas elasticidad-precio y elasticidad-ingreso de su demanda en comparación con las manufacturas, y el efecto asimétrico del poder sindical en los países desarrollados y de la mano de obra excedentaria en los países en desarrollo, sobre la repartición de los beneficios derivados de una mayor productividad. Además de estos factores, que suelen analizarse. Hay otros elementos estructurales que han ido cobrando mayor importancia en los últimos años.

Se dice que en la raíz del proceso de transformación estructural de la demanda de productos básicos obran por lo menos tres factores: i) el desplazamiento generalizado del PIB hacia el sector de los servicios, que comúnmente supone el uso menos intensivo de materias primas que el sector manufacturero; ii) la "desmaterialización" de los procesos productivos, que obedece a un cambio de composición de la demanda, la cual se aparta de los productos industriales que insumen mayor cantidad de materia prima; y iii) la reducción, o a la larga la eliminación de las materias

*El autor desea expresar sus agradecimientos a Héctor Assael y Armando Di Filippo por sus inestimables observaciones.

¹Algunos estudios recientes (Sapford, 1985; Grilli y Yang, 1988), aunque no concuerdan necesariamente respecto a la magnitud de dicha declinación, respaldan la tesis postulada originalmente por Prebisch (1950) y Singer (1950 a) sobre el deterioro secular de los precios.

primas utilizadas en la fabricación de los productos ya existentes o incipientes, mediante la *sustitución* por otros materiales, y el uso más intensivo o más económico de los materiales, lo que se traduce en ahorro de materiales o en economía. El menor crecimiento de la demanda de metales tradicionales y de algunos productos agrícolas se debe a la interacción de estos últimos factores. Por el lado de la oferta, lo más notorio ha sido la aceleración de la producción de muchos productos, sobre todo agrícolas, y el mejoramiento constante de la productividad, en los países tanto desarrollados como en desarrollo, mediante la aplicación de nuevas tecnologías productivas.²

La aparición y difusión de nuevas tecnologías ejercen fuerte influencia en las perspectivas de exportación de los países en desarrollo. Porque si bien es cierto que estos cambios tecnológicos pueden perjudicar las ventajas competitivas basadas en la riqueza de recursos naturales y en la abundancia de mano de obra de dichos países, también lo es que les ofrecen nuevas posibilidades de producción y de exportación si los aprovechan oportunamente y los explotan correctamente. Cuál de estos dos escenarios es el más probable, es un asunto que reviste gran importancia socioeconómica, en particular para América Latina y el Caribe, cuyas exportaciones se componen en su mayoría de productos básicos y cuyo sector manufacturero se basa principalmente en dichos productos.

El alcance de las "nuevas tecnologías" es variado y abarca una amplia gama de actividades (UNCTAD, 1984). Los nuevos adelantos citados con mayor frecuencia son la microelectrónica, la biotecnología y la tecnología de materiales. El uso de la microelectrónica en una gran variedad de actividades refleja su capacidad de penetración, y su aplicación principal en el sector de los productos básicos ha sido en la agricultura (por ejemplo, riego, vigilancia de ganado y control de cultivos). Con la microelectrónica se han automatizado considerablemente los procesos productivos, que

²Los factores que parecen haber cobrado importancia en los últimos años no escaparon a la mirada crítica de Prebisch (1951) y H.W. Singer (1950 b). Hace ya 35 años que señalaron una posible declinación de la demanda de productos básicos debida a cambios tecnológicos conducentes a una disminución en la intensidad de uso de ciertas materias primas en ciertos procesos productivos, y a la competencia de los productos sintéticos y los sustitutos.

en la mayoría de los casos han requerido mayor densidad de capital, lo que ha repercutido en la demanda y la oferta, no sólo mediante la producción sino también por el mejoramiento de la eficiencia en el control de las existencias y otros procedimientos de reorganización administrativa.

La llamada revolución de la información ha tenido, asimismo, gran repercusión en los aspectos financieros del sector de los productos básicos. El procesamiento de la información a gran velocidad y a menor costo ha facilitado la selección de carteras entre una diversidad de productos financieros y productos primarios. Ha permitido también la "comercialización programada". El sistema de comercialización durante las 24 horas, organizado a escala mundial para el oro, el petróleo, los bonos, las acciones y los productos básicos, ha incentivado a los inversionistas institucionales para tratar de obtener un margen mediante la rotación de sus fondos en brevísimo tiempo, con lo que los movimientos de precios de los productos básicos serían más volátiles.

En la biotecnología, aparte los procesos tradicionales (elaboración de pan, queso, cerveza, vino, etc.), los adelantos más recientes en la biología molecular, la bioquímica y la genética microbológica han encontrado una amplia gama de aplicaciones en el laboratorio, y en algunos casos a escala comercial. El impacto mayor del desarrollo de la biotecnología debería dejarse sentir en la agricultura, en que sólo la fitoagricultura representa más del 60% del mercado potencial, estimado en 50 000 millones de dólares anuales (Ahmed, 1988). En casi todos los aspectos del cultivo comercial, hay tentadoras perspectivas de mejorar los rendimientos, la producción basada en recursos renovables y el bienestar del hombre. El bioprocesamiento en las áreas de los combustibles sintéticos, la recuperación de materiales (por ejemplo, recuperación de minerales mediante la "lixiviación bacteriana") y otras, tiene una amplia gama de aplicaciones reales y potenciales.

La aplicación de la tecnología de materiales, como en la cerámica fina, las fibras ópticas, los plásticos³ y los materiales compuestos, ha permitido mejorar la calidad de muchos productos,

³Un producto extraordinario que reemplaza a los materiales tradicionales (excluidos los combustibles) es el plástico. En términos de volumen, el consumo estadounidense de

reducir el costo de fabricación gracias a la economía de energía y materiales, disminuir el peso, ampliar el ámbito de las actividades manufactureras en los mercados pequeños y medianos, y sobre todo, estimular la invención de nuevos productos. Se piensa que esta nueva tecnología de materiales fomenta el desplazamiento de los materiales tradicionales (por ejemplo, las fibras ópticas desplazan al cobre en las telecomunicaciones;⁴ la cerámica fina, los plásticos y los materiales compuestos desplazan al acero y al aluminio en la fabricación de automóviles), pero crea asimismo una nueva demanda de algunos productos básicos.

Como lo señalan algunos estudios (Pérez, 1986; UNCTAD, 1986 c), el impacto socioeconómico de las nuevas tecnologías diferirá según la magnitud en que la tecnología de que se trate influya en el sistema "tecno-económico" vigente. Habida cuenta del peligro de la simplificación excesiva y de su posible interrelación, se pueden mencionar por lo menos tres grupos distintos de cambios tecnológicos: i) las *innovaciones incremen-*

tales, que consisten en pequeñas mejoras en los procedimientos y productos de diferentes industrias; ii) las *innovaciones radicales*, consistentes en la creación de materiales fundamentales nuevos, como el polietileno o de productos completamente nuevos, como las fibras ópticas, la cerámica fina, etc., y iii) las *revoluciones tecnológicas*, como la introducción de la energía a vapor, los motores de combustión interna, la electricidad, la producción de acero con el sistema Bessemer, las líneas de montaje de producción en masa, la microelectrónica, y posiblemente la superconductividad, todas las cuales han significado o se espera que signifiquen transformaciones productivas profundas y de gran trascendencia en toda la economía. Este artículo se ocupa principalmente de los primeros dos grupos de cambios tecnológicos, que han tenido día tras día profunda repercusión en las exportaciones de materias primas de los países en desarrollo, pero sin subestimar en modo alguno la importancia del tercer grupo para las perspectivas futuras del sector de productos básicos en el ámbito internacional.

I

La naturaleza y las características del cambio tecnológico mundial y su impacto sobre la demanda y oferta de productos básicos

En la presente monografía se estudian principalmente los cambios tecnológicos que inciden en la demanda de los productos primarios que exportan los países en desarrollo. Se deja fuera, por lo tanto, una gran variedad de cambios que afectan

a la oferta. Aunque algunos aspectos como el impacto del cambio tecnológico en la producción gracias a una productividad mejorada o la creación de nuevos productos o métodos de producción, son de carácter complejo y demasiado numerosos para documentarlos plenamente en este

plásticos sobrepasa actualmente al de acero, cobre y aluminio juntos. Se asevera que al menos un cuarto de todos los plásticos y resinas producidos en este país desplazan a los materiales minerales (excluidos los combustibles). Los materiales de polímeros ya han reemplazado un 7% a 9% del acero que se utiliza en la producción nacional de vehículos automotores, y podrían desplazar más del doble de esa cifra en el año 2000. En la industria de la construcción, se estima que los polímeros han reemplazado algo menos del 10% del acero consumido, y que para el año 2000 podrían reemplazar hasta un 13%. (Fraser y col., 1987).

⁴Algunos expertos predicen que el desplazamiento del mercado del cobre por las fibras ópticas en los seis PDEM (Estados Unidos, Reino Unido, República Federal de Alemania, Francia, Italia y Japón) de unas 230 000 toneladas en 1990 y de un poco más de 300 000 toneladas en 1995, es equivalente al 4.3% y 5.6%, respectivamente, del consumo total de cobre que se había proyectado para estos países en esas fechas, siempre que no hubiera "saltos" tecnológicos en el campo de las fibras ópticas (Takeuchi y otros, 1986).

artículo, vale la pena mencionar a continuación algunos casos ilustrativos.

1. Cambios tecnológicos que afectan la oferta de productos básicos

a) Los minerales y metales

En los sectores minero y metalúrgico, aparte los adelantos en la prospección de minerales, la mayoría de las nuevas tecnologías que se emplean actualmente han surgido o se han perfeccionado en la última década a modo de respuesta ante la primera alza de precios del petróleo, a fin de ahorrar energía, reducir los costos operacionales y mejorar la calidad. A su vez, estas innovaciones han tenido dos efectos importantes: por una parte, hacer que los metales sean más competitivos permitiéndoles con ello, resistir la pérdida de segmentos de sus mercados tradicionales amenazados por la recesión económica y el aumento de los sustitutos; y por otra, han logrado el ahorro de materias primas en las etapas de producción y fabricación.

Los adelantos en la industria siderúrgica son ilustrativos. La tecnología que se aplica en el procesamiento y beneficio del mineral de hierro ha permitido que la industria baje los costos de producción del hierro primario, al reducir el insumo de mineral de hierro por unidad de hierro primario producida. Debido a la tecnología perfeccionada de los hornos y como resultado de exigencias de mercado más estrictas en cuanto al uso y la calidad del mineral, el coeficiente medio entre la carga de mineral de hierro y el lingote producido ha disminuido de 1.95 en 1955 a 1.88 en 1975 y a 1.81 en 1985. La ley media del mineral de hierro (contenido porcentual medio de Fe) en el mundo, ha subido de 48% en 1955 a 59% en 1985 (UNCTAD, 1986 b). Una serie de hechos coincidentes como la aparición de "nuevas miniercerías", y el empleo cada vez mayor y más difundido del horno de arco eléctrico y de la colada continua, han afectado la demanda de mineral de hierro en los últimos años debido a la minimización de los insumos, pero a la vez han mejorado la variedad y calidad del producto.

Respecto a otros metales (para los casos del aluminio y el cobre véase ONUDI, 1989; Brown y McKern, 1987; CEPAL, 1989), aunque las actuales tecnologías extractivas y de elaboración están en constante evolución, las novedades consisten, en

la mayoría de los casos, en modificaciones de técnicas establecidas, y no en procesos completamente nuevos. En vista de esto, las limitaciones principales para la adopción de nuevas tecnologías, al menos en las etapas primarias de la elaboración de los metales, no obedecen tanto a la complejidad y poca accesibilidad de las mismas, sino más bien a que requieren grandes desembolsos de capital.

b) Los productos agrícolas

En la agricultura, los cambios más notorios giraron en torno a la "Revolución Verde". Esta se concentró sobre todo en algunos países en desarrollo de Asia meridional y sudoriental y de América Latina, y se fundó en la obtención, la difusión y la adopción de variedades modernas de alto rendimiento, en particular de arroz, trigo y maíz, junto con el mayor uso de fertilizantes inorgánicos y del riego. Hay varios estudios (véase una síntesis en BID, 1986) sobre la agricultura latinoamericana que sostienen que el uso de insumos no tradicionales y los cambios tecnológicos en las dos últimas décadas han desempeñado un papel mucho más importante que otros factores como el aumento de la superficie cultivada y de la mano de obra.

Ahora la Revolución Verde parece haber llegado a su fin, y el potencial de los insumos mecánicos y químicos para mejorar los rendimientos estaría en gran parte agotado. El temor de no poder mantener una tasa de crecimiento elevada en la agricultura y el crecimiento constante de la población, sumados a una productividad declinante han llevado a centrar progresivamente la atención en la búsqueda de apoyo para efectuar investigaciones agrarias en biotecnología, con la esperanza de obtener un repunte de la productividad, en los países tanto desarrollados como en desarrollo.

Aunque el cultivo rutinario de plantas transformadas biotecnológicamente no se prevé hasta mediados del decenio de 1990, ahora es el momento de evaluar sus posibles impactos socioeconómicos, a fin de estar en condiciones de aplicar las medidas apropiadas antes de que las rigideces estructurales se consoliden. Hay que beneficiarse de la biorrevolución y dirigirla con acierto porque no sólo contiene algunos elementos desfavorables como el posible desplazamiento de la mano de obra y la formación de un círculo científico

más "cerrado",^{5, 6} sino que entraña también potenciales positivos para los pobres del Tercer Mundo. Entre éstos cabe mencionar la menor dependencia respecto de los insumos agroquímicos, lo que redundará en una disminución considerable de los costos, mejoras generales de la productividad y una variedad más amplia de productos alimentarios, más acorde con las condiciones y preferencias locales; y menor retraso en la adopción de la biotecnología por los pequeños agricultores que en el caso de la Revolución Verde.

2. *Algunos cambios estructurales que influyen en las modalidades de consumo de los productos básicos*

a) *Los cambios sectoriales*

Para una amplia gama de materias primas que exportan los países en desarrollo, el crecimiento de la demanda en los PDEM está reduciéndose o se halla estancado en los últimos años. Por ejemplo, en la década de 1960 cuando el PIB de los PDEM creció a un 4.3% anual, el consumo de muchos productos básicos, en particular minerales y metales, aumentó con mayor rapidez que el PIB. En cambio, en la década siguiente, mientras que la tasa media de crecimiento económico de

dichos países cayó aproximadamente a la mitad de la registrada en la década anterior, la tasa de crecimiento del consumo bajó aún más, incluso muchos productos básicos registraron tasas de crecimiento negativas. La contención de la demanda de estos productos parece haberse intensificado en la década de 1980, tras las alzas sin precedente de los precios del petróleo y de la mayoría de los metales, lo que motivó la invención y adaptación aceleradas de tecnologías conducentes al ahorro y a la sustitución de materiales.

Además de la orientación cada vez mayor de las economías industriales hacia el sector servicios que se supone es la causa, al menos en parte, de la tendencia declinante de la demanda,⁷ al cambio en la composición del PIB han acompañado cambios notorios en el sector manufacturero. El examen del crecimiento de la demanda interna, expresada en volumen y por industrias, en determinados PDEM durante el período comprendido entre 1972 y 1982 (cuadro 1), aclara este aspecto. Las industrias con gran demanda comprenden equipos eléctricos, electrónica, tecnología de la información, equipo automatizado para oficinas, instrumentos de precisión, productos químicos y farmacéuticos. La demanda de este grupo de productos creció a un promedio de 6.7% en ese período. En cambio, las industrias

⁵Según lo señalado por algunos autores (Buttel y otros., 1985; Ahmed, 1988), la característica que distingue notoriamente a la biorrevolución de la Revolución Verde, es su carácter predominantemente privado. Los actores principales en la biotecnología son las empresas transnacionales que han logrado aunar capacidades propias de investigación, inversiones de capital en empresas de ingeniería genética, la propiedad de empresas de semillas y el acceso a la investigación universitaria mediante convenios de financiamiento. En cambio, la Revolución Verde se concibió y llevó a cabo en el marco de una estructura institucional compuesta sobre todo por organismos públicos y semifiscales, en que los gobiernos de los países en desarrollo y sus programas genéticos nacionales participaban como clientes.

⁶Según la ONUDI, existe una gran distancia entre el Norte y el Sur en cuanto a capacidad de investigación biotecnológica. Según las últimas encuestas sobre las empresas dedicadas a la biotecnología, sólo 20 de las 1 036 empresas que hay en el mundo están situadas en el Tercer Mundo. Una tendencia característica en los últimos años ha sido la adquisición de gran número de empresas de semillas por las empresas transnacionales, sobre todo por las farmacéuticas y petroquímicas. Como la biotecnología involucra la habilidad de vincular las nuevas variedades de semillas al uso de fertilizantes y plaguicidas específicos, se sostiene que la provisión de dichas semi-

llas permite que las transnacionales amplíen el mercado de otros insumos agrícolas. Otro hecho que refleja esta capacidad asimétrica de investigación es la afirmación de Ahmed (1988) de que ha habido una salida de recursos genéticos desde el Sur "rico en genes" hacia el Norte "pobre en genes". Se estima que el 90% de todo el germinoplasma (la variedad genética total disponible para una especie) provino del Tercer Mundo, debido a que las zonas templadas perdieron casi todos sus recursos fitogenéticos bajo el peso de los glaciares. Alrededor de 40% de ese germinoplasma terminó en los bancos de genes de Europa y América del Norte, mientras que otro 40% fue almacenado por los centros internacionales de investigación agrícola. Sólo 15% se almacenó directamente en los bancos de genes de los países en desarrollo.

⁷Al reflexionar sobre el tema, Duncan (1988) señala que la participación de los servicios en el PNB de los PDEM ha venido aumentando desde un tiempo a esta parte, y alcanzó en algunos de ellos un elevado porcentaje antes de 1973. Aduce como explicación que la relación entre la producción industrial y el PNB es no lineal, y que una economía industrial crece con rapidez —sobre una tasa de crecimiento del PNB de 2-2.5%— cuando su sector manufacturero es floreciente y, a la inversa, la tasa de crecimiento de los servicios es más rápida cuando el PNB es bajo.

Cuadro 1
 CRECIMIENTO DE LA DEMANDA INTERNA, EXPRESADA EN VOLUMEN,
 POR INDUSTRIAS, EN ALGUNOS PAISES DE LA CEE,
 ESTADOS UNIDOS Y JAPON, 1972-1982
 (Porcentajes)

Industria	CEE ^a	Estados Unidos	Japón	CEE, ^a Estados Unidos y Japón
<i>Industrias con gran demanda</i>	5.2	4.8	13.5	6.7
Equipo eléctrico y electrónica	3.7	5.5	15.1	7.7
Tecnología de la información, equipo automatizado para oficinas e instrumentos de precisión	8.9	5.7	6.8	7.0
Productos químicos y farmacéuticos	5.5	3.7	11.8	6.4
<i>Industrias con demanda moderada</i>	1.0	2.3	4.8	2.5
Caucho y plásticos	3.2	5.0	1.2	3.5
Equipo de transporte	3.2	1.4	7.1	2.9
Pulpa de papel, embalaje e imprenta	1.8	2.9	3.7	2.6
Alimentos, bebidas y tabaco	2.0	1.7	3.8	2.2
Maquinaria industrial	0.2	3.2	3.6	2.0
<i>Industrias con poca demanda</i>	0.2	0.5	3.0	1.1
Productos varios	1.3	1.8	1.4	1.5
Textiles, cuero y vestuario	0.2	1.5	2.7	1.2
Acero y minerales metálicos	0.7	-0.7	3.7	1.3
Artículos metálicos	-0.5	—	4.2	1.2
Materiales de construcción, minerales no metálicos	0.9	0.3	1.8	1.0
<i>Total de productos manufacturados</i>	1.9	2.3	6.4	3.1

Fuente: Eurostatistics y departamentos de la CEE.

Nota: Sobre la base de dólares estadounidenses a los precios y tipos de cambio vigentes en 1975. La tasa de crecimiento media anual se calcula sobre la base de datos homologados durante dos años: el promedio para 1981-1982 comparado con el promedio para 1972-1973.

^a Alemania, República Federal de, Bélgica, Dinamarca, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

Citado en ONUDI (1987).

con demanda moderada, como las de caucho, plásticos, y equipo de transporte, tuvieron una tasa de crecimiento de 2.5%, y las con poca demanda, como la textil y la de productos metálicos, registraron un crecimiento de 1.1%. Esta observación respalda la opinión más aceptada de que, al menos en lo que a los PDEM se refiere, el crecimiento de las industrias que hacen uso intensivo de materias primas ha sido escaso y que, en cambio, se ha hallado un nivel elevado de

rendimiento en las industrias de alta tecnología con un bajo coeficiente material/valor agregado.

Entretanto, los países en desarrollo en su conjunto han tenido un desempeño mucho mejor en las esferas industriales en que los PDEM parecen haber ido perdiendo sus ventajas comparativas. Al comparar las variaciones porcentuales estimadas del valor agregado de las 28 ramas industriales que figuran en la CIU correspondientes a los períodos 1976-1985 y 1985-

1988, se observa que las industrias que hacen uso intensivo de materias primas, como las de alimentos, bebidas, vestuario, maderas y productos de madera, papel y productos de papel, productos de caucho, hierro y acero y metales no ferrosos, han mostrado tasas de crecimiento relativamente elevadas en el Tercer Mundo en su conjunto. Dichas tasas son, en la mayoría de los casos, muy superiores a las de los países del Norte (ONUDI, 1987, p. 8). Este fenómeno refleja, por cierto, la estructura cambiante del comercio y la producción internacionales y los procesos de ajuste estructural que se verifican sobre todo en los PDEM.

La transformación intrasectorial de la industria manufacturera se ha visto facilitada por el progreso sostenido de las tecnologías de la información y de la automatización. A su vez, la tendencia general hacia los procesos productivos más automatizados, continuos y diversificados aumenta la demanda de la mayoría de los metales clasificados dentro de las categorías de alta tecnología y de aceros y aleaciones especiales, debido a que sus aleaciones y superaleaciones son de gran resistencia y bajo peso, y porque se emplean en máquinas y herramientas especiales de alta velocidad que operan a temperaturas elevadas, o en aplicaciones especiales que inhiben la corrosión.

Un ejemplo ilustrativo de la escasa demanda reciente de los principales metales no ferrosos tradicionales de uso general, en comparación con la de los metales de alta tecnología, lo ofrece la evolución del patrón de consumo interno estadounidense de doce metales, entre 1972 y 1982. Sólo cuatro de ellos revelaron un crecimiento positivo del consumo: el aluminio, los metales del grupo del platino (sólo incluye el iridio, el paladio y el platino), el titanio y el tungsteno. El consumo de los ocho metales restantes disminuyó a tasas medias anuales que oscilaron entre 1% (cobre) y 5% (manganeso, estaño y zinc). El crecimiento positivo de dos de los cuatro metales obedeció en primer lugar a que cuentan con mercados limitados: el aluminio para los envases metálicos y el platino para los convertidores catalíticos. Sólo el titanio y el tungsteno tuvieron mayor consumo en usos finales diversos en este período (US Bureau of Mines, 1986 a). Los mismos datos confirman también que el consumo total y el consumo por unidad de producto disminuyeron para to-

dos los metales salvo el titanio, el tungsteno y los metales del grupo del platino.

En suma, los metales no ferrosos más anti-*guos* han sido los más afectados en su consumo y también en materia de sustituciones, en beneficio de los metales livianos y especiales. Las sustituciones inversas han sido menos frecuentes, pues los metales livianos y los especiales suelen hallar sustitutos dentro de su propia categoría.

La participación de América Latina en las reservas mundiales de minerales nuevos y de otros como cromita, cobalto, tantalio, vanadio, tungsteno, circonio y metales del grupo del platino, es despreciable, y sólo el molibdeno (26%), el columbio (78%) y la plata (29%) registraron en 1985-1986 una participación importante en dichas reservas (Kürsten y otros, 1988). En este sentido, es poco probable que una estrategia basada en la explotación de estos materiales no tradicionales y en el ejercicio del poder negociador que pueda surgir de la concentración de suministros sea una senda de desarrollo viable para la región.

b) *La sustitución de materiales*

En los productos básicos, el proceso de sustitución presenta diferentes tipos de fenómenos, cuya complejidad está bien documentada en Tilton (1983). En algunos casos, aunque los materiales competidores cumplen prácticamente la misma función (por ejemplo, el uso de latas cerveceras de aluminio en lugar de botellas de vidrio), la selección se hace sobre la base del costo-eficacia, de la eficiencia o las propiedades específicas. En algunos procesos de sustitución el consumo de materiales se reduce (aumenta) mediante el incremento (reducción) de insumos distintos de los materiales como la mano de obra, el capital y la energía. Un caso patente es la soldadura manual de los productos electrónicos domésticos que requiere menor cantidad de soldadura que la producción más automatizada que emplea tableros de circuito impreso. Sin embargo, los productores han preferido esta última, pese a que tiene mayor intensidad de uso de materiales, porque disminuye los costos de mano de obra. En otros casos, no se altera el proceso manufacturero ni los materiales que se emplean en la producción, sino el uso que se da a los materiales al modificarse el surtido de bienes y servicios que se ofrece

(por ejemplo, satélites en lugar de cables subterráneos para la comunicación de larga distancia).

Finalmente, en otros casos, la sustitución ocurre cuando la innovación tecnológica permite que un producto se fabrique con menos material, agregándole quizá nuevas propiedades o mejorando las que ya posee. Esta serie de sustituciones implica, entonces, *ahorro de material*, como ya se mencionó, y *modificaciones de la calidad*. En los Estados Unidos, la elaboración de piezas fundidas de paredes delgadas junto con la disminución del tamaño de los automóviles, han reducido el peso de las piezas presofundidas de zinc que se emplean en los automóviles fabricados en ese país, de 51 libras en 1975 a 23 libras por vehículo en 1983 (US Bureau of Mines, 1986 a). Las innovaciones tecnológicas en la industria de piezas presofundidas de zinc, que condujeron a la elaboración de piezas de paredes delgadas, permitieron que el zinc conquistara una proporción cada vez mayor del mercado de piezas metálicas fundidas, pero al mismo tiempo que su uso fuera mucho más eficiente, lo que significó la utilización de menos zinc en el proceso.

El comportamiento del mercado de los productos básicos tiende a sembrar dudas sobre el supuesto convencional de que la relación funcional entre el precio y la demanda es automáticamente reversible. Si un material pierde un mercado determinado, aunque sea temporalmente, puede perderlo para siempre. Es muy posible que una industria no recupere el mercado perdido durante un alza de sus precios, aunque los baje posteriormente a su nivel anterior. La evaluación de esta reversibilidad se vuelve mucho más cuestionable en el mediano o el largo plazo en los cuales puede variar mucho la demanda de instalaciones y equipos, así como las tecnologías. Incluso en el corto plazo, en que el costo del insumo de un material en particular no influye demasiado en el costo de producción, en muchos productos terminados, las meras variaciones de precios de los materiales no suelen producir grandes cambios en la producción de bienes o servicios finales; es más probable que las variaciones de precios relativos incidan en el grado de utilización de los mercados secundarios (chatarra) cuando existe esta opción.⁸

⁸En el caso de los Estados Unidos, la participación de la chatarra en la producción primaria de aluminio y cobre en

En general, se supone que la curva de la demanda de un material es continua y regular. Pero, dada la naturaleza de la sustitución de materiales puede que este supuesto no sea muy realista, en particular para los materiales que no tienen usos diversificados en sus aplicaciones. Los precios pueden elevarse dentro de ciertos límites sin afectar mucho la demanda, pero una vez que traspasan un umbral determinado, la demanda puede caer en forma espectacular, y hacer más atractivo el uso de un sustituto competidor. Este tipo de oscilaciones bruscas puede hallarse en las curvas de la demanda de corto y mediano plazo, las que serían mucho más acentuadas en el largo plazo en que la innovación tecnológica, por su misma naturaleza, ejerce su influencia de manera muy impredecible.

Por tanto, las meras variaciones de los precios relativos de los materiales competidores pueden provocar pocos cambios inmediatos de la demanda. Lo más probable es que se tengan en cuenta no sólo los costos del material, sino también los de otros insumos de factores, las propiedades específicas de los materiales, las consideraciones en materia de rendimiento y calidad, etc. En otras palabras, el único costo que hoy interesa en la sustitución de materiales es el llamado "costo total del paquete".⁹ Muchos materiales nuevos son más caros que los materiales convencionales a los que desplazan; pero se prefieren porque ofrecen la oportunidad de reducir los costos de fabricación lo suficiente como para contrarrestar su mayor precio (Fraser y otros, 1987).

1986, fue de 25 y 45%, respectivamente. Según los costos/precios de producción de las fuentes primarias y secundarias, los productores recurren a una u otra fuente para sus adquisiciones, o a ambas.

⁹A manera de ejemplo, la ventaja principal del aluminio sobre el cobre en el tendido de cables de transmisión aérea es el peso más liviano del primero, lo que requiere un menor número de torres de sostén por unidad de longitud que en el caso de este último (Dresher, 1986 a). Por tanto, en esta aplicación el costo relativo de los materiales tiene importancia secundaria respecto al ahorro que se obtiene en el sistema instalado. Un ejemplo similar se observa en la industria de envases de bebidas: el costo de producir una lata de aluminio de dos piezas es mucho mayor que el de su homóloga de hojalata, pero las latas de aluminio pesan menos de la mitad, lo que las sitúa en una posición mucho más favorable con respecto a los costos de transporte. Además, las latas de aluminio no se oxidan ni alteran el sabor de las bebidas, como se supone que lo hacen las de hojalata, y su reciclaje es más fácil y más barato (Delmer, 1983).

Estos factores operan conjuntamente con otros elementos de la demanda/oferta, como la riqueza nacional de recursos naturales, los programas gubernamentales de promoción industrial, los factores culturales y tradicionales, así como el nivel de ingreso por habitante del país.

3. *Los efectos en las ventajas comparativas y la división internacional del trabajo*

El examen precedente da la impresión de que las perspectivas de la demanda de productos básicos, en los que se suponía que los países del Tercer Mundo tenían claras ventajas comparativas, son inciertas, pues parecen haber sido muy afectadas por la reestructuración de esa demanda que se está produciendo impulsada por las nuevas tecnologías. Además, es probable que los sectores de gran densidad de mano de obra como el textil, el del vestuario y el de montaje de artículos electrónicos, estén incrementando lentamente su densidad de capital, gracias a la incorporación de un mayor contenido tecnológico en los procesos productivos (CEPAL, 1988).

Los intentos del mundo desarrollado de ahorrar energía y materiales han tenido múltiples consecuencias. Como las actividades elaboradoras básicas requieren mucha energía y la capacidad de reciclaje de los desechos tiene un límite, la producción de los materiales industriales tradicionales se ha trasladado a las regiones en desarrollo. El objetivo principal es aprovechar las ventajas comparativas que ofrecen los costos de las materias primas y la energía, ahorrar en el transporte de las materias primas, beneficiarse de las restricciones ambientales menos rigurosas y aprovechar la flexibilidad que ofrece la proximidad geográfica a los lugares de producción. Pese a la intensidad decreciente del uso de materiales, el acceso a suministros más baratos ofrece un margen competitivo a las empresas mientras éstas los necesitan. Asimismo, es posible crear ventajas comparativas o fortalecerlas. América Latina ha logrado transformar considerablemente su canasta de productos de exportación en la década actual mediante la incorporación acelerada de productos no tradicionales, como semillas oleaginosas y aceites vegetales, frutas y jugos de fruta, crustáceos y moluscos, pescado y productos de pescado, madera y pulpa, y aves de corral, cuya producción requiere básicamente

gran densidad de recursos y de mano de obra.

Otra consecuencia podría apuntar en otro sentido, vale decir, la especialización de los países en desarrollo en la producción de ciertos grupos o componentes primarios en cuanto a moda y calidad, que son más sencillos y relativamente menos costosos y requieren mayor densidad de mano de obra. Es probable que estos países sigan detectando y aprovechando las oportunidades comerciales y productivas que ofrecen dichos productos. En el caso del acero, por ejemplo, ha surgido en las últimas décadas una peculiar división del trabajo, en que la mayoría de los países en desarrollo producen aceros ordinarios, y algunos países de reciente industrialización (PRI) o industrializados compiten entre sí por el mercado de aceros especiales. Mientras las exportaciones de calzado de los países en desarrollo seguirán teniendo gran éxito en mercados de gran volumen y bajo costo, los productores de los países desarrollados y de algunos países en desarrollo compiten activamente en el mercado de la moda. La nueva maquinaria textil introducida en los países desarrollados permite a las empresas flexibilizar la producción, mejorar la calidad y poner más énfasis en el estilo y el diseño, y apartarse de la producción en masa de telas, común en los países en desarrollo, para concentrarse en partidas más reducidas de telas de alta calidad. Los tipos de hilados más finos y de telas ligeras cada vez más solicitados en el comercio del vestuario son producidos por fábricas textiles altamente automatizadas.

Vale la pena señalar aquí las siguientes observaciones formuladas por Duncan (1988): i) la participación del Tercer Mundo en la producción/exportación de materias primas a nivel mundial ha aumentado en casi todos los productos y se prevé que continuará creciendo en el futuro; y ii) al desplazamiento de la producción/exportación al Tercer Mundo ha acompañado una mayor participación de este último en la etapa de elaboración. En otras palabras, la producción/exportación de estos productos se ha desplazado y seguirá desplazándose en favor de los países en desarrollo, lo que compensa en parte la tendencia al menor crecimiento en el plano global. En consecuencia, el resultado más probable de la difusión de nuevas tecnologías parece ser que la producción seguirá reubicándose en el Sur en busca de ventajas comparativas, y que no

habrá ni un retorno masivo de la producción manufacturera al Norte ni un deterioro especta-

cular de las perspectivas de exportación de América Latina en su conjunto.

II

La hipótesis de la intensidad de uso: su utilidad y poder de persuasión para el tercer mundo

1. *La hipótesis de la intensidad de uso: concepto e implicancias*

Se ha escrito bastante sobre el concepto de *intensidad de uso*. En general, se lo define como el consumo de un producto determinado, por unidad de actividad económica, a precios constantes. Su finalidad es aislar el impacto en la demanda de factores ajenos al tamaño y el crecimiento de la macroeconomía nacional. Lo característico es expresarla en toneladas (o kilos) por millón de dólares constantes de PIB.

La hipótesis postula que la intensidad de uso está correlacionada estrechamente con el nivel de desarrollo económico, medido por ejemplo, por el PIB por habitante, y que ésta se eleva hasta cierto umbral y luego comienza a caer a medida que madura la economía. La razón por la cual la relación entre la intensidad de uso y el nivel de desarrollo económico tiene la forma de una U invertida es que después de las etapas de construcción de la infraestructura y de desarrollo de los sectores manufacturero y metalúrgico, que son de uso intensivo de materiales, los mercados de los productos industriales alcanzan un cierto grado de saturación, y las industrias y servicios de mayor complejidad tecnológica pasan a representar una proporción del PIB que crece con mayor rapidez que la correspondiente a las actividades tradicionales de uso intensivo de materiales. Además, el progreso tecnológico secular posibilita la producción de un producto determinado con insumos de materiales cada vez menores. Este efecto permitiría que los países recién incorporados al desarrollo se saltaran las etapas de uso intensivo de materiales de los pioneros y adoptaran las tecnologías más modernas que ahorran materiales.

En suma, la hipótesis postula en primer lugar que: i) la intensidad de uso *en un nivel determinado*

de desarrollo económico será inferior en los países recién incorporados al desarrollo; y que ii) la intensidad de uso *en un momento dado* será mayor en los países de medianos ingresos que en los de bajos ingresos, en los cuales aumentará con el tiempo hasta alcanzar un cierto umbral. En segundo lugar, implica por una parte, que aunque muchos países en desarrollo sigan aumentando su participación en la producción y el comercio mundiales de bienes de capital y de consumo durables, su demanda futura de materiales y su intensidad de uso no tienen por qué llegar necesariamente a los niveles que alcanzaron antes los PDEM con niveles comparables de ingreso. Pero, por otra parte, da a entender que las regiones en desarrollo, con un nivel de intensidad de uso o de consumo por habitante mucho menor, seguirán considerándose por algún tiempo mercados inexplorados para muchas materias primas y productos semielaborados, lo que señala la importancia de expandir los mercados nacionales, intra e interregionales en el Tercer Mundo.

Del examen de la intensidad de uso en los PDEM se desprende que tiene cierto fundamento la preocupación que suele existir por la disminución de la demanda debida a los cambios ya señalados, tanto en la composición del PIB como en la composición de los materiales de los productos. La intensidad de uso del petróleo, el acero, el cobre, el estaño, y en menor grado del plomo y el zinc (el caso del aluminio es más ambiguo), ha disminuido en forma sostenida en estos países en los últimos 15 años (para un análisis detallado, véase CEPAL, 1989). En el caso del acero, por ejemplo, Japón, el país con la máxima intensidad de uso entre los PDEM, redujo su nivel de intensidad de 114.5 toneladas por millón (de dólares de PIB al valor de 1980) en 1973 a 55.7 toneladas en 1984; Francia, país con una intensidad menor,

también la redujo bastante, de 55.9 toneladas en 1962 a 22.1 toneladas en 1984, sin haber alcanzado jamás un nivel comparable con el de los demás PDEM. La disminución más notable se ha observado en el caso del estaño, cuya intensidad de uso en los PDEM en los últimos años es aproximadamente un tercio de la registrada en la década de 1960. Así, por ejemplo, su consumo en los Estados Unidos cayó de 59 100 toneladas en 1973 a 38 000 toneladas en 1986.

Pese a contar con datos esporádicos sobre el consumo, es posible construir una serie similar de intensidad de uso para los países en desarrollo en su conjunto (Murray, 1988) y América Latina en particular (CEPAL, 1989). Según esta serie parecería que los países del Tercer Mundo se hallarían en una etapa de intensidad creciente, proceso que se halla interrumpido temporalmente por la caída de la inversión provocada más que nada por la crisis de la deuda.

También es importante reconocer que los niveles de consumo por habitante de muchos productos básicos en América Latina, son bajísimos comparados con los de los países que están a la cabeza en ese rubro (véase CEPAL, 1989). Así, por ejemplo, en cuanto al acero crudo, en 1985 los consumos mundiales por habitante más elevados de 600 kg en Japón, 505 kg en la República Federal de Alemania y 440 kg en Estados Unidos presentan un contraste formidable con los registrados por los mayores consumidores de la región como México (96 kg), Brasil (88 kg), Argentina (72 kg) y Chile (47 kg). El consumo por habitante de los países en desarrollo se mantiene, en general, entre 10 y 20 kg, en vez de los 100 a 200 kg de los PDI de Asia como Taiwán, provincia de China y la República de Corea. Esta enorme disparidad de consumo, que se evidencia también en otros metales (cuadro 2), indica que subsiste todavía un enorme potencial para expandir la producción en los países en desarrollo. El acelerado proceso de ajuste estructural que experimentan las industrias de los PDEM debería favorecer también este proceso.¹⁰

¹⁰Por ejemplo, en Japón las 5 siderúrgicas más grandes han lanzado un programa destinado a reducir en 1990 su capacidad combinada de 150 millones a 90 millones de toneladas y disminuir la fuerza de trabajo por lo menos en 25%. En este país, la producción de aluminio primario disminuyó de 1.2 millones de toneladas en 1977 a 0.23 millones de

En el último cuarto de siglo, los países en desarrollo (incluida China) han elevado su participación en el PIB NO-CAME de 19% en 1960 a 24% en 1988. Este pequeño cambio ha traído consigo un aumento notable de su participación en la demanda mundial de metales. En 1985, por ejemplo, su participación en el consumo mundial de metales fue de 12.6% para el aluminio primario, 12.3% para el cobre primario refinado, 14.2% para el plomo metálico, y 13.4% para el estaño metálico primario (UNCTAD, 1987 c). Estas cifras, que ni siquiera se han ajustado para tener en cuenta los metales contenidos en el flujo neto de semimanufacturas y manufacturas, muestran claramente el importante papel que estos países desempeñan en la determinación del nivel de la demanda mundial de metales (Murray, 1988). Y estos porcentajes habrían sido mayores si se hubiera tenido en cuenta la caída de la inversión como proporción del PIB registrada después de 1982 en el Tercer Mundo. Por tanto, la combinación de una intensidad de uso creciente y una producción industrial en ascenso podría ser una fuerza potencial para sostener la demanda mundial de metales.

De los casos de metales industriales estudiados se concluye que la mayoría de los países en desarrollo se halla en una etapa evolutiva en que el insumo unitario de materiales y energía necesario para producir una unidad adicional de PIB es susceptible de aumentar por algunos años más. Toda reducción de las necesidades de materiales por habitante debida a la miniaturización, el ahorro y la sustitución podría verse contrarrestada por la necesidad cada vez mayor de materiales, en su mayor parte tradicionales, derivada del crecimiento demográfico acelerado, de la necesidad de crear infraestructura, del materialismo y del consumismo.¹¹

toneladas en 1985, mientras se establecían nuevas explotaciones de este metal en Brasil, Venezuela, India e Indonesia.

¹¹La mayor elasticidad dinámica de los metales tradicionales frente a los nuevos sustitutos es apoyada por Duncan (1988), que cree que la declinación de los metales en los PDEM durante el período 1974-1985 fue en gran parte cíclica y no reflejó una nueva tendencia de la tecnología economizadora de metales a experimentar cambios más lentos, o cambios de la composición de los productos. La declinación fue el resultado principalmente de la baja tasa de crecimiento económico y de los elevados precios de la energía. Según este enfoque, el resurgimiento reciente de la inversión de capital en los PDEM y

Cuadro 2
CONSUMO DE METALES POR HABITANTE EN ALGUNOS PAISES, 1985

País	PIB por habitante (dólares)	Consumo por habitante (kg)					Acero bruto
		Aluminio	Cobre	Plomo	Zinc	Estaño	
Alemania Federal	10 940	19.0	12.4	5.7	6.7	0.272	504.7
Austria	9 120	16.8	1.9	8.1	4.2	0.066	297.1
Bélgica/Luxemburgo	8 280	26.0	30.1	6.4	16.4	0.087	349.7
Dinamarca	11 200	4.3	0.3	2.6	2.4	0.020	353.5
España	4 290	5.1	3.0	2.7	2.5	0.088	175.2
Finlandia	10 890	3.4	14.7	4.9	5.3	0.020	360.8
Francia	9 540	10.6	7.2	3.8	4.5	0.125	267.3
Grecia	3 550	8.9	3.9	2.3	1.5	0.040	156.9
Italia	6 520	8.2	6.3	4.0	3.8	0.088	381.7
Noruega	14 370	30.8	3.1	3.3	5.0	0.095	340.2
Países Bajos	9 290	6.1	1.2	3.1	3.5	0.352	290.4
Portugal	1 970	3.1	1.5	2.5	0.8	0.069	109.9
Reino Unido	8 460	6.2	6.1	4.9	3.4	0.166	257.2
Suecia	11 890	11.1	13.1	3.2	3.8	0.048	392.0
Suiza	16 370	22.0	1.4	1.6	4.0	0.123	350.8
Turquía	1 080	2.3	1.5	0.4	1.0	0.018	98.6
Yugoslavia	2 070	9.1	6.4	5.1	4.6	0.061	220.0
India	270	0.4	0.1	0.1	0.2	0.003	18.1
Japón	11 300	15.1	10.2	3.3	6.5	0.262	607.4
República de Corea	2 150	3.5	5.0	2.0	2.0	0.053	243.2
Taiwán, Provincia de China	3 690	7.7	4.8	2.1	2.6	0.053	238.2
Sudáfrica	2 010	2.4	2.1	1.5	2.6	0.059	165.0
Canadá	13 680	13.5	8.8	4.6	6.2	0.150	524.3
Estados Unidos	16 690	18.1	9.0	4.7	4.0	0.155	439.8
Argentina	2 130	2.7	1.3	0.9	0.8	0.026	71.8
Brasil	1 640	2.6	1.4	0.5	1.1	0.032	88.1
Chile	1 430	—	2.1	—	0.5	—	47.4
México	2 080	1.0	1.5	1.1	1.3	0.013	95.8
Australia	10 830	17.9	7.8	3.7	5.2	0.171	363.3
Nueva Zelanda	7 010	10.5	0.6	3.0	7.5	0.030	223.9

Fuente: Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales, Hannover, República Federal de Alemania.

A los productos agrícolas parece impropio aplicarles el concepto de intensidad de uso debido a su baja elasticidad-ingreso. En cambio, parece más conveniente analizar el patrón de crecimiento de su consumo, sobre todo de los alimentos y bebidas. Los efectos de la diferencia de niveles de ingreso serían menores en este caso.

Por tal motivo, en el cuadro 3 se examina la

los bajos precios de la energía que tenderían a mantenerse así por algún tiempo, podrían revertir en parte este efecto de atenuación de la demanda de materiales.

tendencia de las tasas anuales de crecimiento del consumo de algunos productos agrícolas, en tres períodos diferentes (1963-1972, 1973-1984 y 1980-1984), tanto en el mundo desarrollado como en desarrollo. En el rubro alimentos y bebidas, aunque la mayoría de sus componentes registraron una disminución del consumo a escala mundial entre 1963-1972 y 1973-1984, algunos experimentaron un aumento en los países en desarrollo. En los casos del azúcar, el té y el aceite de palma, el crecimiento del consumo en estos países compensó con creces la disminución de

Cuadro 3
TENDENCIA DE LAS TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO
DEL CONSUMO DE ALGUNOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS
(Porcentajes)

	Mundo			Países desarrollados			Países en desarrollo		
	1963	1980	1973	1963	1980	1973	1963	1980	1973
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	1972	1984	1984	1972	1984	1984	1972	1984	1984
<i>Alimentos y bebidas</i>									
Carne de vacuno	3.3	1.3	0.9	3.2	1.0	...	2.4	1.5	2.6
Trigo	4.0	2.7	2.4	2.7	5.1	2.5	4.5	4.3	4.1
Arroz	3.1	2.9	2.7	-1.8	5.6	-1.2	2.9	2.6	3.0
Maíz	4.2	-1.0	2.5	4.6	-2.5	1.4	3.5	0.9	3.9
Bananas	2.9	0.5	2.5	4.8	0.1	0.5	2.2	0.4	2.8
Azúcar	1.7	2.7	2.7	2.7	-1.6	-1.4	6.5	4.1	4.7
Café	2.5	1.7	1.1	1.5	1.5	0.9	2.5	0.4	-0.1
Cacao	2.3	3.4	0.9	1.3	4.5	1.8	18.9	-0.9	2.8
Té	2.4	3.4	3.5	0.7	-0.5	-0.7	3.7	4.2	4.5
Soya en granos	7.7	0.3	5.1	6.8	-1.1	2.8	16.2	4.9	13.1
Maní	1.1	2.7	0.1	-0.4	4.5	-2.4	1.5	2.5	0.6
Copra	2.1	-4.1	0.4	-2.2	-11.7	-13.8	3.9	-3.6	2.5
Aceite de palma	6.8	6.2	9.3	8.3	-0.5	-1.5	5.9	7.3	13.1
<i>Materias primas agrícolas</i>									
Tabaco no elaborado	0.3	2.3	2.0	-0.6	-1.9	-0.4	1.0	1.3	1.8
Algodón en rama	2.4	1.6	1.5	-1.2	0.9	-1.0	4.0	2.5	1.9
Caucho	4.0	3.1	1.5	3.6	2.2	0.2	16.9	5.4	5.4
Sisal	-0.2	-5.3	-5.0	-2.6	-3.3	-10.3	5.2	-7.6	-3.0
Productos de yute	-0.8	-2.6	1.1	-2.7	-5.9	-5.7	0.1	-3.9	3.8
Lana	1.1	1.9	0.7	-0.6	0.6	-1.5	3.8	4.2	2.8
Troncos por aserrar, no coníferas	3.5	-1.8	0.3	2.2	-6.1	-2.5	8.0	1.7	4.0
Madera aserrada, no coníferas	2.9	-1.3	0.8	2.6	-4.3	-2.3	6.0	1.0	5.6
Madera enchapada	9.2	-2.3	1.4	6.9	2.2	-0.1	13.0	-8.9	6.5
Madera terciada	7.5	2.4	0.3	7.7	1.7	-0.9	11.2	6.1	9.9

Fuente: UNSO, estadísticas, UNCTAD, *Commodity Yearbook*, 1986; organizaciones internacionales de productos básicos y datos de la FAO.
Tomado de UNCTAD (1987a).

éste en los países desarrollados. En el mundo desarrollado en su conjunto, sólo el cacao registró una tendencia ascendente entre 1963-1972 y 1973-1984, ya que el consumo de alimentos disminuyó notoriamente en esos años; sin embargo, algunos productos —como la carne de vacuno, el trigo, el arroz, el café, el cacao y el maní— registraron un mejoramiento durante 1980-1984.

Entre las materias primas agrícolas, dos productos, el tabaco no elaborado y los productos de yute, lograron mejorar su tasa de consumo a escala mundial durante 1973-1984. Ambos productos, que se supone han encarado el embate de campañas sanitarias o la competencia de materia-

les sintéticos, registraron también una tasa ascendente en los países en desarrollo. En el período 1980-1984 los países desarrollados mejoraron su tasa de consumo de algodón en rama, caucho natural, sisal, lana, madera contrachapada y madera terciada, en comparación con el período de 1973-1984. Cabe señalar que esto ocurrió cuando sus indicadores macroeconómicos habían empeorado notoriamente.

El análisis precedente muestra patrones de consumo distintos para los productos agrícolas y los metales, en diferentes períodos y regiones. Además del nivel de desarrollo económico, otros factores afectan mucho los patrones de consumo,

como los cambios en las preferencias de los consumidores, el nivel de la oferta y la demanda influido por el proteccionismo, y el ritmo del cambio estructural y tecnológico.

2. *Las limitaciones del concepto, su aplicabilidad y los factores que explican los diversos patrones de consumo de los países*

El concepto de intensidad de uso es un instrumento apropiado para predecir los futuros patrones de consumo de los países tanto desarrollados como en desarrollo. Sin embargo, conviene tener presente varias limitaciones que le son inherentes.

En primer lugar, los datos sobre el consumo a nivel nacional miden más bien el consumo de las actividades manufactureras que el consumo "final". En el caso de las importaciones y exportaciones la estimación se vuelve problemática, cuando éstas se realizan no sólo en las etapas primarias, sino también en las etapas posteriores del proceso productivo, pues existe alta probabilidad de que muchos productos importados/exportados contengan materias primas. En las estimaciones del cobre, por ejemplo, no se toman en cuenta las importaciones/exportaciones de productos semielaborados o, lo que es más importante, de bienes manufacturados que contienen cobre, como los automóviles. Aunque generalmente no es posible cuantificar el comercio de los bienes que contienen cobre, su volumen a nivel internacional es importante. El grado de subestimación en la elaboración de metales primarios no ferrosos de los Estados Unidos, según lo señala un estudio (US Bureau of Mines, 1986 a), puede ser apreciable: se estima que los metales contenidos en los bienes intermedios importados habrían incrementado en 21% las importaciones en 1978, 21.5% en 1979 y 25.2% en 1980.

Asimismo, la aplicabilidad del concepto de intensidad de uso se limita un tanto por el hecho de que el progreso tecnológico, que influye en la demanda, es discontinuo e irregular, y de que los patrones de consumo de los materiales se han visto muy afectados por los grandes aumentos repentinos de la demanda a medida que se abren nuevos mercados para determinados productos. Son bien conocidos los casos de la introducción del proceso Bessemer a fines del siglo pasado que permitió la producción de acero a gran escala, y el surgimiento de la industria eléctrica que creó

un vasto mercado nuevo para el cobre. Hay problemas cuando los países alcanzan niveles similares del PIB por habitante, a precios constantes, con muchos años de diferencia, durante los cuales es muy posible que surja una serie de tecnologías que aumenten o reduzcan la demanda. Para citar un ejemplo extremo, Estados Unidos y Brasil alcanzaron un nivel de PIB por habitante de 1 500 dólares, en dólares constantes de 1980, aproximadamente con 100 años de diferencia, y Estados Unidos y México, uno de 2 580 dólares con unos 75 años de diferencia. El estudio de Radetzki (1987) revela que la hipótesis de la intensidad de uso —una intensidad menor con el mismo nivel de ingreso para un país recién incorporado al desarrollo— sólo se cumple en el caso del plomo, cuando se comparan Estados Unidos y Brasil; y si se comparan Estados Unidos y México la hipótesis es válida para el cobre, el plomo y el zinc, pero no lo es para el aluminio, el níquel y el acero.

Tal como lo afirma el estudio de Radetzki, hay otros factores que distorsionan las predicciones de la hipótesis. En su análisis sobre la India señala, primero, el papel de las políticas gubernamentales que inciden en el nivel de consumo de los materiales. Una intensidad de uso elevada en tres sectores que emplean metales en forma intensiva (manufacturas, ferrocarriles y electricidades, gas y agua) reflejó las preferencias de la India por la industria pesada y las obras de infraestructura en sus planes de desarrollo de 1955-1965. En segundo lugar, además de cual sea la disponibilidad de recursos naturales, la escasez de divisas podría inducir al gobierno a buscar la sustitución de materiales en productos altamente dependientes de las importaciones, con el fin de lograr una mayor autosuficiencia. Durante mucho tiempo, la producción interna de este país ha satisfecho una elevadísima proporción del consumo de aluminio y acero, mientras que se ha debido importar la mitad o más de las necesidades de consumo de cobre, plomo y zinc. Por tanto, el hecho de que el gobierno fomentara el consumo de los primeros y desalentara el de estos últimos redundó en un patrón de consumo claramente distinto de lo esperado.¹² La promoción gubernamental de algunos pro-

¹²El decreto del gobierno que dispuso la utilización exclusiva del aluminio en las líneas de transmisión y en las

ductos, como en la India, conduciría a cambios en los precios relativos, y uno de los instrumentos a que se recurre con frecuencia para este fin son los derechos de importación. Las restricciones de la oferta debidas a rigideces de la producción o a una planificación inadecuada de las importaciones, así como a factores culturales, condicionan también la demanda de materiales conforme a pautas bastante distintas de las postuladas por la hipótesis.

De lo anterior se desprende que es posible generar una serie de demandas finales conducentes al uso intensivo de los recursos naturales de importancia nacional o regional. También es

posible determinar algunos usos finales (por ejemplo, los sectores eléctrico y electrónico para el cobre) que se están expandiendo con mayor rapidez que la producción industrial, tanto en el mundo industrializado como en los países en desarrollo. El hecho de que la intensidad de algunos usos finales haya registrado mejoramientos importantes, incluso en los productos en que el crecimiento del consumo global es negativo, señala el comportamiento diferenciado de cada producto que suele ocultar la tendencia global. A su vez, esto ratifica la importancia de la investigación y el desarrollo sistemáticos con el fin de hallar nuevos usos y productos.

III

Algunas esferas estratégicas susceptibles de mejoramiento y cooperación

1. *La competitividad tecnológica de América Latina en el comercio internacional*

Una de las condiciones básicas para que una innovación tecnológica que genera productos, procesos o servicios nuevos o mejorados sea fructífera y sostenida, es que se destinen recursos financieros y humanos a dicho fin. Si bien es cierto que no hay una correspondencia biunívoca entre el nivel de recursos disponibles y el del resultado deseado, en general, los países que realizan grandes inversiones en investigación y desarrollo han conseguido oportunidades de mercado mucho mejores que los que no invierten en ese rubro. Según una estimación realizada (UNCTAD, 1987 e), en 1983 el gasto mundial en investigación y desarrollo superó los 265 000 millones de dólares, y de este total los PDEM y los países socialistas de Europa oriental absorbieron 192 000 millones y 64 000 millones de dólares, respectivamente, quedando un monto cercano a los 9 000 millones de dólares para el Tercer Mundo. Expresado como porcentaje del PNB, en el primer lustro de la década de 1980, el gasto por este

concepto de los PDEM en su conjunto fue aproximadamente de 2.4% mientras que el correspondiente a América Latina alcanzó a 0.5% (UNESCO, 1987). Sin embargo, este indicador de investigación y desarrollo, sumado a otros como el número de científicos e ingenieros ocupados en esas actividades, el porcentaje de profesionales y técnicos en la población económicamente activa, la tasa de alfabetización y el nivel de escolaridad, colocan a América Latina en mejor posición que Asia y África (Teitel, 1986; UNCTAD, 1987 e). No obstante, la cifra absoluta es importante, desde el punto de vista de la capacidad potencial de innovar, y en este sentido la carencia de la región es total. Por ejemplo, el volumen de recursos tecnológicos de Brasil, Argentina y México en conjunto era a comienzo de los años ochenta similar al de la General Motors de los Estados Unidos (CEPAL/ONU, 1985). La insignificancia absoluta y relativa de los gastos en investigación y desarrollo efectuados por la región obliga a la selectividad.

Se desprende, entonces, que los países desarrollados se especializan y se especializarán cada vez más en la producción de alta tecnología, lo que exige un capital humano de alto nivel y un esfuerzo considerable en investigación y desarrollo y que es en estas industrias de alta tecnología

instalaciones eléctricas domésticas aumentó la intensidad de uso del aluminio y disminuyó la del cobre a partir de fines de la década de 1960.

donde procuran mantener o fortalecer la competitividad internacional en materia de producción y comercio. No obstante, cabe reconocer también que en los últimos años las exportaciones de los países en desarrollo de bienes que incorporan alta tecnología están pasando a ser parte integrante del comercio internacional (UNCTAD, 1987 e).

Definir y calcular la densidad o el contenido de tecnología de un producto es tarea complicada. Pese a algunas dificultades y ambigüedades que le son propias, sigue siendo provechoso examinar, como lo ha hecho la UNCTAD (1987 e), las posiciones competitivas básicas de la región en el comercio internacional según el nivel de complejidad tecnológica. El criterio utilizado para la clasificación ha sido la importancia relativa del esfuerzo de investigación y desarrollo medida por la relación entre los gastos por ese concepto y la producción.¹³ Todos los productos se han considerado a nivel de los cinco dígitos de la CUCI (Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional) y se han clasificado según la densidad de investigación y desarrollo, en tres categorías principales —tecnología alta, media y baja.¹⁴ La mayoría de los productos de densidad baja y algunos de densidad media suponen el uso intensivo de recursos naturales, y muchos de ellos son productos poco elaborados y, por tanto, pueden considerarse como productos primarios, conforme a su definición genérica.

¹³Por cierto que una medida de esta especie tiene ciertas limitaciones. La lista de dichos productos variará con el tiempo a medida que surjan otros nuevos y que las tecnologías de producción de los productos existentes cobren mayor difusión y uniformidad. Además, esta medida no mide plenamente el contenido de tecnología de los productos fabricados por una industria, pues cada industria puede depender en distante medida de sus propias actividades de investigación y desarrollo, lo que es diferente a utilizar tecnología de otras industrias o importarla del exterior.

¹⁴Las industrias de densidad de investigación y desarrollo *alta* son la aeroespacial, las máquinas de oficina y los computadores, la electrónica y sus componentes, los medicamentos y los instrumentos y la maquinaria eléctrica. Las industrias de densidad *media* comprenden automóviles, productos químicos, otras industrias manufactureras, maquinaria no eléctrica, caucho y plásticos y metales no ferrosos. Las industrias de densidad *baja* comprenden las que elaboran, piedra, arcilla y vidrio, alimentos y bebidas y tabaco, construcción naval, refinerías de petróleo, metales ferrosos, productos de metal elaborados, papel e imprenta, madera, corcho y muebles, textiles, calzado y cuero.

Los datos estadísticos sobre la composición de las importaciones de manufacturas de los PDEM según categorías de densidad de investigación y desarrollo y por principales regiones de origen (cuadro 4) revelan la competitividad cambiante de los países en desarrollo en dichos mercados. El cuadro muestra, en primer lugar, que aunque todavía representan una proporción relativamente pequeña del comercio total de manufacturas, los productos de las industrias de alta densidad de investigación y desarrollo han tendido a figurar entre las exportaciones que crecen con mayor rapidez relativa en todos los grupos de países. Asimismo, las industrias de densidad alta y media han venido incrementando su importancia relativa en las exportaciones totales, mientras que las del grupo de densidad baja han venido decayendo. Aunque la tasa de crecimiento de esas exportaciones disminuyó gradualmente a lo largo del período considerado, la desaceleración fue menos pronunciada en los países en desarrollo en su conjunto que en el resto del mundo. En 1985 la participación de los PDEM en las importaciones desde estos mismos países de manufacturas de las industrias de densidad alta y media era superior a 15%. En los sectores de baja densidad, de investigación y desarrollo, estos países seguían manteniendo una participación cercana al 60%. Sin embargo, son dignos de destacarse los avances importantes de los países en desarrollo.

Entre las regiones en desarrollo, la participación de América Latina se elevó ligeramente en todo el período de 15 años tanto en las industrias de densidad alta como mediana. El comportamiento de esta región comparado con el de Asia,¹⁵ fue mucho menos impresionante si se consideran los valores absolutos del comercio y de su crecimiento, en las tres categorías de densidad de investigación y desarrollo. Este fue el resultado, por una parte, del esfuerzo desplegado por los países asiáticos por promover la exportación de bienes con alta tecnología, en especial de componentes electrónicos, equipo de telecomunicaciones y maquinaria no eléctrica y eléctrica, y por otra, de sus serios intentos para mejorar su posición en el mercado de manufacturas de baja densidad de investigación y desarrollo, principal-

¹⁵En el presente artículo, Asia comprende Asia meridional, sudoriental, oriental y Oriente medio. América Latina incluye a los países del Caribe.

Quadro 4
 IMPORTACIONES DE MANUFACTURAS DE LAS ECONOMÍAS DE MERCADO DESARROLLADAS SEGUN CATEGORIAS
 DE DENSIDAD DE INVESTIGACION Y DESARROLLO Y POR PRINCIPALES REGIONES DE ORIGEN

País o región de origen	Participación en el mercado (porcentajes)				Valor (millones de dólares)	Tasa de crecimiento anual (porcentajes)		
	1970	1975	1980	1985	1985	1970-1975	1975-1980	1980-1985
A. DENSIDAD ALTA								
Todo el mundo	100.00	100.00	100.00	100.00	158 196	19.7	21.9	5.5
Países desarrollados de economía de mercado	89.30	86.91	79.86	77.57	122 712	19.0	19.9	4.9
Países socialistas de Europa oriental	.61	.97	1.18	.55	863	31.5	26.7	-9.5
Países en desarrollo	2.89	6.92	9.82	13.20	20 887	42.5	30.8	12.0
América Latina	1.02	2.18	2.08	3.36	5 315	39.4	20.7	16.2
Africa	.12	.18	.62	.33	525	29.8	56.2	-7.0
Asia	1.49	4.29	6.90	9.31	14 721	47.8	34.0	12.1
Oceanía	—	—	.01	—	5		47.6	-6.5
B. DENSIDAD MEDIA								
Todo el mundo	100.00	100.00	100.00	100.00	371 717	18.4	19.8	3.0
Países desarrollados de economía de mercado	80.80	81.89	80.89	77.75	288 994	18.7	19.6	2.2
Países socialistas de Europa oriental	1.22	1.54	1.44	1.10	4 083	24.1	18.3	-2.4
Países en desarrollo	4.80	5.03	6.72	8.95	33 276	19.5	27.0	9.1
América Latina	1.43	1.42	1.57	2.14	7 970	18.2	22.3	9.7
Africa	.43	.26	.26	.27	1 015	7.3	19.4	4.1
Asia	2.46	2.81	4.42	6.16	22 886	21.6	31.2	10.1
Oceanía	.30	.34	.23	.10	372	21.3	11.0	-13.0
C. DENSIDAD BAJA								
Todo el mundo	100.00	100.00	100.00	100.00	380 955	19.2	17.0	-0.1
Países desarrollados de economía de mercado	69.89	67.99	64.77	59.36	226 137	18.5	15.9	-1.8
Países socialistas de Europa oriental	3.66	4.44	4.69	4.48	17 053	23.9	18.3	-1.0
Países en desarrollo	15.80	18.83	21.21	25.13	95 751	23.5	19.8	3.3
América Latina	6.33	7.01	6.81	6.55	24 957	21.6	16.3	-0.9
Africa	1.76	1.68	2.07	2.33	8 887	18.2	22.0	2.3
Asia	6.80	9.24	11.48	15.31	58 316	26.7	22.2	5.8
Oceanía	.18	.26	.17	.13	506	27.9	8.0	-5.3

Fuente: Cálculos de la Secretaría de la UNCTAD basados en datos comerciales (Comtrade) de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. En relación con la

metodología utilizada para la clasificación en las diversas categorías de densidad de I + D, véase UNCTAD, *Informe sobre el comercio y el desarrollo, 1987*.

mente mediante la elaboración de las materias primas.

En suma, el uso de nuevas tecnologías no parece haber impedido hasta ahora que los países en desarrollo —incluidos tanto los *PRI* más importantes como otros— aceleren el crecimiento de sus exportaciones y, aumenten, en general, su participación en las importaciones totales de los *PDEM* de una amplia gama de manufacturas. La política comercial orientada hacia el exterior que se practica en la mayoría de los países asiáticos y en algunos de América Latina, ofrece beneficios dinámicos potenciales para la expansión de las exportaciones basada principalmente en los recursos naturales y en el bajo costo de la mano de obra. Por cierto que aquellos países en desarrollo que poseen un dominio tecnológico suficiente para absorber esas innovaciones estarán en mejores condiciones para mantener o incluso mejorar su participación en las exportaciones, mientras que los países que carecen de las aptitudes necesarias, de una base de conocimientos, de flexibilidad institucional y de una industria básica de bienes de capital, estarán más propensos a quedarse rezagados. Para mejorar la competitividad de las exportaciones se requiere mayor diversificación e integración de las estructuras productivas, en especial la promoción de eslabonamientos con las industrias nacionales productoras de insumos y con otros sectores económicos que los proveen.

2. La elaboración

El interés de los países en desarrollo en la elaboración local como un objetivo económico obedece a varias razones. Entre éstas: i) el aumento del valor agregado del producto; ii) la menor fluctuación de los ingresos de exportación; iii) el fomento de los "eslabonamientos" económicos en la economía nacional; iv) el control de la comercialización y de la fijación de precios y la posibilidad de obtener rentas de los monopolios y los recursos; y v) la posibilidad de mejorar la información sobre la industria y el mercado.

El examen del comercio latinoamericano de productos básicos revela una modalidad típica según la cual los países de la región exportan bienes en estado primario y luego los importan desde fuera de la región una vez que han sido elaborados. Confirma esta realidad un estudio

de la CEPAL (1986 a) en que se examinan las exportaciones latinoamericanas hacia y desde la OCDE, de 20 productos básicos principales, en tres niveles diferentes de elaboración (primario, semielaborado y elaborado). Según el estudio aunque en 1984 el valor de las exportaciones de esos productos básicos a la OCDE sextuplicaba al de las importaciones, la mayoría se exportaba con mínima elaboración. Mientras tanto, la región importaba esos mismos productos pero con mayor grado de elaboración.¹⁶ Cabe señalar que la expresión "productos elaborados" se refiere sólo a los productos básicos y excluye las fases ulteriores de procesos avanzados de fabricación e industrialización.

Con el transcurso de los años ha aumentado la proporción de la producción de productos básicos de los países en desarrollo que se elabora localmente. Aunque la elaboración local y la importancia relativa de los productos elaborados importados por los *PDEM* de los países en desarrollo crecieron con bastante rapidez en las décadas de 1960 y 1970, en la mayoría de los casos han venido desacelerándose desde entonces. Es más, últimamente parte importante de las importaciones de los países desarrollados de algunos productos básicos elaborados, como los derivados de mineral de hierro, algodón y madera, no han provenido de los países en desarrollo que producen esas materias primas sino de aquellos que las importan y las elaboran, sobre todo los *PRI* de Asia. Algunas estimaciones estadísticas (UNCTAD, 1987 a y c) del nivel de elaboración en las diferentes regiones en desarrollo tienden a concordar en que América Latina en su conjunto elabora una proporción más pequeña que su homóloga asiática de los mismos productos exportados a los países desarrollados.

¹⁶La participación de las exportaciones de productos agrícolas de la región a la OCDE, según su grado de elaboración, fue la siguiente: primarios 64%; semielaborados 16%; y elaborados 20%. Los porcentajes respectivos para las exportaciones de productos básicos de la OCDE fueron 41, 31 y 28%. Se observó gran influencia de los productos semielaborados y elaborados importados de la OCDE, pero también gravitaron las importaciones regionales de productos básicos primarios. En el sector de minerales y metales la situación fue más notoria: sólo 22% de las exportaciones regionales correspondió a productos elaborados, mientras que 77% de las importaciones de la OCDE estaban configuradas por productos elaborados.

El gran potencial de elaboración que posee la región latinoamericana puede demostrarse fácilmente si se examina su participación en las reservas de minerales y en la producción minera y de metales del mundo entero (cuadro 5). Pese a estar mejor dotada de reservas minerales y a tener una mayor producción que Asia (en este caso, incluye a Japón) de bauxita, cobre, plomo, zinc y mineral de hierro, la participación de la región en la producción de dichos metales refinados no es muy diferente o incluso es menor. El caso más notable es el del mineral de hierro en que tanto las reservas como la producción minera son muy superiores a las de Asia, pero la producción de acero bruto es 75% inferior. Esta escasa elaboración de metales tradicionales obedece en parte a que la participación de la región en el consumo mundial de cada uno de ellos es bastante menor. La participación de la región en la producción de semimanufacturas de estos metales es, asimismo, despreciable (Oficina Mundial de Estadísticas del Metal).

La expansión de las actividades de integración vertical descendente en este sector supone, por tanto, el fortalecimiento de las políticas sectoriales que propician la elaboración local, mediante la generación de una serie de demandas finales que utilicen en forma intensiva y racional los recursos naturales abundantes. La producción de productos semielaborados y terminados ofrece mayor flexibilidad para reducir el tamaño de las fábricas y muchas oportunidades de aumentar la integración horizontal en los planos nacional y regional (ONUDI, 1989). Este proceso favorecería la expansión selectiva de las actividades que acarreen consigo un progreso tecnológico sostenido, así como la generación y la incorporación adecuada de las llamadas altas tecnologías en áreas determinadas.

3. *La reorientación del comercio de productos básicos*

Una esfera potencial de acción con la capacidad tecnológica actual de América Latina es la reorientación de su comercio hacia adentro. Pese a que algunos estudios (CEPAL, 1986 b; Sanz Guerrero, INTAL, 1986) indican que la región posee gran potencial para incrementar su comercio intrarregional de productos básicos, en la práctica éste no sólo es escaso, sino que ha disminuido considerablemente en la presente década. En el

período 1983-1985, el comercio intrarregional total de productos primarios, excluidos los combustibles, fue de 8%. En ese mismo lapso, la región destinó más de 62% de sus exportaciones de productos básicos a los PDEM, y alrededor de 20 y 10%, respectivamente, a los países socialistas y las demás regiones en desarrollo. Los mercados asiáticos solos absorbieron el 6% de esas exportaciones. Se estima que el comercio intralatinoamericano de productos básicos es muy inferior al comercio de exportación de manufacturas.

El comercio intrarregional de productos básicos no sólo es escaso sino también de poca importancia cuando se lo compara con el de otras regiones en desarrollo. En las dos últimas décadas, Asia logró aumentar su comercio intrarregional de productos básicos, excluidos los combustibles, de 22.5% en 1966-1970 a 27.9% en 1975-1979, y luego a 34% en 1983-1985. Contribuyó a ese resultado el crecimiento sostenido de dicho comercio en cada una de las principales categorías de productos (productos alimentarios, materias primas agrícolas y minerales). África ha logrado también aumentar ese comercio, aunque en menor medida, en cada una de esas tres categorías (UNCTAD, 1987 c).

En un estudio de la CEPAL (1986 b) en que se analiza la estructura del comercio regional de productos básicos, según su origen y destino, a un nivel más desagregado (cinco dígitos de la CUCI), se advierte claramente hasta qué punto los suministros de origen interno podrían desplazar a los de fuentes extrarregionales. En lo que respecta a los alimentos y las materias primas agrícolas, las posibilidades de reorientar el comercio son especialmente promisorias en productos como el maíz, el trigo, el azúcar, los granos de soya y sus subproductos, y otras oleaginosas y aceites. En cuanto a los minerales y metales, esto se aplica sobre todo al aluminio, el hierro y el acero, y el cobre. El petróleo y sus derivados, con grandes posibilidades de abastecer íntegramente las necesidades de la región —las exportaciones regionales al resto del mundo superan con creces las importaciones regionales— poseen indudablemente el mayor potencial. Sirviéndose de las cifras sobre el comercio de mediados de la década de 1980, el estudio señala que el comercio intrarregional podría ampliarse considerablemente y que los intentos de reorientar el comercio de 40 productos (a nivel de cinco dígitos de la CUCI)

Cuadro 5
DISTRIBUCION POR REGIONES DE LAS RESERVAS MINERALES, DE LA PRODUCCION MINERA Y DE METALES
Y DEL CONSUMO DE METALES EN EL MUNDO, 1985
(Porcentajes)

Producto	Todo el mundo (miles de toneladas)	Europa	América del Norte ^a	América Latina	Africa	Asia	Australia/Oceanía	Países con economías de planificación	Países industriales occidentales	Países en desarrollo
<i>A. Reservas mundiales de minerales (1985-1986)</i>										
Bauxita	21 034 000	5	0	28	33	9	21	4	26	70
Cobre	337 000	1	22	33	18	5	4	17	26	57
Plomo	86 500	12	35	6	6	3	17	21	67	12
Zinc	147 600	15	29	12	8	11	11	14	64	22
Estaño	3 240	4	2	8	5	65	6	10	13	77
Hierro	65 502 000	4	12	18	5	7	14	40	34	26
Níquel	44 400	7	17	5	7	13	27	24	34	42
<i>B. Producción minera mundial</i>										
Bauxita	88 019	8	1	21	18	4	35	13	44	43
Cobre	8 436	5	22	23	16	6	5	23	32	45
Plomo	3 548	12	20	14	6	4	14	29	50	21
Zinc	6 918	17	20	16	4	7	11	25	53	22
Estaño	197	3	...	24	5	45	3	20	8	72
Hierro	518 496	6	11	19	7	5	12	40	31	29
Níquel	789	4	23	7	7	10	19	30	42	28
<i>C. Producción mundial de metales (refinados)</i>										
Aluminio	15 430	24	31	8	3	7	7	20	64	16
Cobre	9 714	17	20	14	9	13	2	25	49	26
Plomo	5 616	29	23	7	3	9	4	25	62	13
Zinc	6 750	29	15	7	3	15	4	27	60	13
Estaño	206	13	2	17	3	44	1	20	18	62
Acero bruto	714 997	22	13	5	1	20	1	38	51	11
Níquel	767	14	19	6	5	15	10	31	53	16
<i>D. Consumo mundial de metales (refinados)</i>										
Aluminio	16 253	25	29	5	1	17	2	21	67	12
Cobre	9 613	29	22	5	1	18	1	24	65	11
Plomo	5 421	30	22	5	2	13	1	27	61	12
Zinc	6 492	26	17	6	2	19	2	28	57	15
Estaño	213	26	19	5	1	21	1	27	61	12
Acero bruto (1983)	656 331	18	16	3	2	19	1	41	45	14
Níquel	787	28	20	2	1	21	1	27	67	6

Fuente: Kürsten y otros (1988).

^a Incluye Estados Unidos y Canadá.

hacia la propia región podrían aumentar el comercio regional de productos básicos en más de 15 000 millones de dólares.

Hay grandes obstáculos que impiden sacar pleno provecho de estos potenciales. Los aranceles son una de las barreras principales y suelen aplicarse en forma indiscriminada sin considerar el origen del producto. En muchos casos, el nivel del sistema de preferencias arancelarias regionales (PAR) dentro del marco de la ALADI es insignificante y se ha excluido un número importante de productos. Además, se aplica una serie de medidas paraarancelarias, en la mayoría de los casos con uniformidad y sin diferenciación en cuanto al origen. Es sabido que los costos de transporte son una barrera no arancelaria importante, que favorece claramente las compras fuera de la región (INTAL, 1986). Los servicios de comercialización y financiamiento, que son absolutamente deficientes en la región, dependen demasiado de los canales de las empresas transnacionales o de los gobiernos de los países desarrollados, que son poco propensos a aumentar el comercio regional.

Debería hacerse hincapié en la cooperación regional en este sentido cuando, como ocurre actualmente, las exportaciones de productos básicos de la región encaren un proteccionismo cada vez mayor en los mercados de las economías desarrolladas, cuya demanda de varios productos básicos comienza a saturarse más. El crecimiento del comercio regional debe fomentarse no sólo en aras de economizar los exiguos recursos externos de la región y velar por la seguridad alimentaria regional, sino también para aprovechar la diferencia de nivel de consumo entre las regiones desarrolladas y en desarrollo. Cabe destacar que el ámbito del comercio regional debería ampliarse considerablemente una vez que los países de la región lograran un mayor nivel de elaboración de sus productos básicos.

4. La comercialización y la promoción

La promoción de la demanda en el mediano y el largo plazo guarda relación con la organización industrial del producto. Al respecto, resulta interesante comparar las industrias del aluminio y del cobre, lo que permitirá extraer importantes lecciones para otros productos básicos. La elevada tasa de crecimiento del consumo de aluminio

—de más de 8.5% anual en el período de 1960 a 1979, comparada con una de 3.5% a 4% para el cobre— no sólo es atribuible a las propiedades intrínsecas de ese metal y a su introducción comparativamente reciente como material industrial, sino también al elevado grado de integración que prevalece en la industria de la bauxita/alúmina/aluminio. Las características más destacadas de esta industria han sido un régimen de fijación de precios estable, al menos hasta hace poco; el desarrollo ordenado de la capacidad productiva; una investigación muy orientada y concentrada a expandir sus usos; y la capacidad de los grandes productores transnacionales para invertir en instalaciones manufactureras con el fin de introducir nuevos productos en el mercado. Muy distinta ha sido, en cambio, la situación de la industria del cobre, cuyos intentos de descubrir, desarrollar y promover nuevos usos han sido insuficientes, ya que ella ha centrado su interés en ampliar su producción (Kuczynski, 1982; Morales, 1987, y Mardones y otros, 1985-1986).

Debido al proceso gradual de "desintegración" vertical de la industria cuprera en la época posterior a la segunda guerra mundial, el cobre llegaba cada vez más a los mercados finales por medio de los semielaboradores, que son numerosos y que carecen de vínculos, formales o informales, con los productores de materias primas. Estos semielaboradores, que también producen artículos a base de otros metales, no tienen ningún interés especial en promover más el uso del cobre que el de otros metales. Los productores de cobre primario, por otra parte, no tienen acceso a los mercados de consumo final, donde realmente se determina la demanda. Como carecen de información de mercado sobre las necesidades de los elaboradores finales, les ha sido difícil promover el cobre. La falta de un sistema de retroalimentación de datos ha impedido hasta cierto punto que los productores de materiales se integren progresivamente en líneas de productos más elaboradas y más diversificadas. En este sentido, debe otorgársele alta prioridad a las tentativas de integración progresivo surgidas de la propia iniciativa de los productores o de empresas mixtas con contrapartes de los PDEM.

En vista de que el precio del cobre es mucho más inestable que el del aluminio, lo que ha afectado el uso de ese metal, toda estrategia de promoción debe contemplar una política de precios

apropiada. Cobraría así renovada importancia la necesidad de apoyar algunos planes de estabilización de precios, sea en la forma de acuerdos internacionales o de medidas de otra índole. Si se reducen las fluctuaciones de los precios, se puede persistir en el empeño de fomentar el consumo, mantener la competitividad con otros sustitutos o hallar nuevos usos finales. La integración progresiva hacia procesos de elaboración más avanzados ayudaría también a reducir dicha inestabilidad.

Uno de los pilares de la industria del aluminio en materia de investigación y promoción es la cuantía de los fondos que una empresa como ALCOA o ALCAN asigna a esos objetivos (las grandes empresas gastan más de 100 millones de dólares al año) y la característica esencial de los mismos. En contraste con lo anterior, según algunas estimaciones la industria cuprera en su conjunto gastó en 1985 en comercialización e investigación alrededor de 0.1% del valor total de las ventas de cobre refinado. Ante la importancia, tantas veces reiterada, de la investigación y el desarrollo de usos nuevos y tradicionales con un respaldo financiero adecuado, podría ser beneficioso fortalecer la capacidad de investigación mediante la concertación de acuerdos y cooperación entre los gobiernos productores y las organizaciones internacionales de investigación.

Respecto a las materias primas agrícolas, algunos productos naturales han mantenido o han recobrado su margen competitivo en algunos usos finales debido sobre todo a sus propiedades técnicas (para una síntesis del tema, véase CEPAL, 1989). Como en el caso del algodón, la diferenciación de productos para modificar las preferencias de los consumidores por los productos naturales mediante el realce de sus características "naturales" (su aspecto y propiedades higroscópicas, junto con innovaciones en su elaboración para facilitar su cuidado), ha desempeñado un papel importante en la promoción de mercados. La estandarización de los materiales y el empleo de marcas registradas apropiadas, como es el caso de *Woolmark*, han mejorado la uniformidad de la calidad y han conseguido mejores precios que las mezclas con materiales sintéticos. El cuero, con el atractivo que ejercen los bienes de consumo de alta calidad, sobre todo en los PDEM, de ser una materia prima utilitaria ha pasado a ser un producto de moda y de presti-

gio. La participación del caucho natural en el mercado mundial de elastómeros sólo ha disminuido ligeramente, gracias a los logros alcanzados en el sector neumáticos de los PDEM, sobre todo debido al cambio masivo de los neumáticos transversales (*cross-ply*) por los radiales y al aumento de la producción de neumáticos para trabajo pesado.

Por otra parte, en el caso de los productos que no presentan claras ventajas técnicas respecto a los sintéticos y en los que, por ende, hay que competir principalmente sobre la base de los precios (como en el caso del yute y del sisal), debería otorgarse prioridad a la investigación de la producción. Esta tiene por objeto disminuir los costos y permitir que la producción se mantenga a los precios que dicta la competencia.

La capacidad de comercialización está muy vinculada con el papel que cumplen los agentes de comercialización de recopilar / procesar / difundir la información sobre el mercado (Kuwayama, 1988). Las decisiones apropiadas y oportunas en materia de producción, comercialización e inversión exigen un conocimiento exacto no sólo de las condiciones locales de los países que comercian entre sí, sino también de los indicadores macroeconómicos internacionales (por ejemplo, las fluctuaciones de las tasas de interés, de los tipos de cambio y los precios de los activos "financieros", todas las cuales inciden en los precios de los productos básicos). Con el surgimiento de tecnologías avanzadas, en particular el procesamiento a gran velocidad de la información, que ha difundido la práctica de las "transacciones programadas" y las transacciones durante las 24 horas del día entre las bolsas de productos básicos, los mercados de estos productos han pasado a ser como nunca antes parte integrante de las operaciones financieras globales de los inversionistas internacionales. Por esta razón los países en desarrollo tienen que crear una infraestructura de información de mercado capaz de evaluar la solvencia de los clientes, los precios y los márgenes de utilidad que se persiguen.

Además, existe una intrincada relación entre la comercialización, la elaboración y el crecimiento del comercio intrarregional, puesto que las posibilidades de elaborar antes de exportar dependen de la capacidad de asegurar de antemano mercados para el producto elaborado. La se-

guridad de contar con posibilidades de mercado suele ser un requisito previo para allegar los fondos de inversión necesarios. Asimismo, los niveles del comercio intrarregional dependen de la capacidad de las entidades regionales para reemplazar los servicios conexos que en su mayoría proporcionan hasta ahora las empresas trans-

nacionales. Dentro de esta óptica, parecería urgente la necesidad de fortalecer las actuales entidades de comercialización (nacionales o regionales) o crear otras nuevas, con una base informativa y financiera mucho más consolidada.

(Traducido del inglés)

Bibliografía

- Ahmed, Iftikhar (1988): The bio-revolution in agriculture: key to poverty alleviation in the Third World?, *International Labour Review*, vol. 127, N° 1.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (1986): *Progreso económico y social en América Latina*, Informe 1986, Washington, D.C.
- Brown, Martin y Bruce McKern (sff): *Aluminium, Copper and Steel in Developing Countries*, Paris, OCDE.
- Buttel, F.H., M. Kenny y J. Kloppenburg (1985): From Green Revolution to biorevolution: some observations on the changing technological basis of economic transformation in the Third World, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 34, N° 1.
- CEPAL (1986 a): *Procesamiento local de los productos básicos latinoamericanos* (I.C/R. 505), Santiago de Chile, junio.
- (1986 b): *Reorientación del comercio de productos básicos hacia América Latina y el Caribe* (I.C/R. 636), Santiago de Chile, junio.
- (1988): *Las transformaciones tecnológicas mundiales y sus consecuencias para América Latina y el Caribe* (I.C/R. 1493), Santiago de Chile, abril.
- (1989): *Las potencialidades de las capacidades tecnológicas actuales en el sector de los productos básicos de América Latina* (I.C/L. 505), Santiago de Chile, junio.
- CEPAL/ONUDI (División Conjunta CEPAL/ONUDI de Desarrollo Industrial y Tecnología) (1985): *Industrialización y desarrollo tecnológico*, Informe N° 1, Santiago de Chile, 1985.
- Delmer, F.R. (1983): Beverage containers, John Tilton (ed.), *Material Substitution*, Resources for the Future, Washington, D.C.
- Dresher, W.H. (1986 a): Copper applications and markets then, now and tomorrow, *CIFEC Quarterly Review*, abril-junio.
- Duncan, Roland C. (1988): The impact of technological change on primary commodity exports from developing countries, documento preparado para el Seminario del Banco Mundial sobre la tecnología y las perspectivas de crecimiento económico de largo plazo, 16-17 de noviembre de 1988.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (1984): *Situación y perspectivas de los productos básicos, 1983-1984*, Roma.
- (1986): *Yule. Competencia de los productos sintéticos* (CCP: JU/SYN 86/1), Roma, octubre de 1986.
- Fraser, S., D. Rogich y A. Barsotti (1987): Competition among materials: implications for the domestic mineral industry, Bureau of Mines, US Dept. of the Interior, *Minerals and Materials*, abril-mayo.
- Gana, Juanita (1986): La aparición de nuevos materiales y su impacto sobre el uso de recursos naturales, en Carlos Ominami (ed.), *La tercera revolución industrial: impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, RIAL, Santiago de Chile.
- González-Vigil, Fernando (1985): New technologies, industrial restructuring and changing patterns of metal consumption, *Raw Materials Report*, vol. 3, N° 3.
- Grill, E.R. y M.C. Yang (1988): Primary commodity prices, manufactured goods prices, and the terms of trade of developing countries: what the long run shows, *The World Bank Economic Review*, vol. 2, N° 1.
- INTAL (Instituto para la Integración de América Latina) (1986): *El comercio intrarregional de alimentos básicos*, Buenos Aires.
- Kuczynski, P.P. (1982): World copper industry—some observations, *CIFEC Quarterly Review*, julio-septiembre.
- Kürsten, M., G. Blümel, L. Lahner y H. Schmidt (1988): Raw materials resources, *Materials Technology and Development*, Centro de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Naciones Unidas, *ATAS Bulletin*, N° 5.
- Kuwayama, Mikio (1988): La comercialización internacional de productos básicos y América Latina. *Revista de la CEPAL*, N° 34, I.C/R.1521-P, abril de 1988.
- Larson, E.D., M.H. Ross y R.H. Williams (1986): Beyond the era of materials, *Scientific American*, vol. 254, N° 6.
- Llorens, Emilio (1980): Gravedad de déficit de acero en los países en desarrollo y las perspectivas futuras, *Siderurgia latinoamericana*, N° 334, Santiago de Chile, I.A.F.A.
- Mardones, J.L., I. Marshall y E.R. Silva (1986): Copper and the challenge facing CIFEC, *Natural Resources Forum*, vol. 10, N° 2, Londres, Graham and Trotman, mayo.
- Mardones, J.L., E.R. Silva y C. Martínez (1985): The copper and aluminium industries, *Resources Policy*, marzo.
- Morales, J.E. (1987): Instituto de ingenieros de minas: antecedentes para la formación de una política minera, *CESCO, Desafíos del cobre al año 2000*, Santiago de Chile.
- Murray, Stewart (1988): Base metals demand and the developing countries, en *CIFEC Quarterly Review*, octubre-diciembre.
- Oficina Mundial de Estadísticas del Metal (varios números) *Metal Statistics Yearbook*.

- ONUDI (1986): *Industry and Development: Global Report 1986*, Viena.
- (1987): *Industry and Development: Global Report 1987*, Viena.
- (1989): Identification of specific projects for the production of semi-finished non-ferrous metals, m/wc. 481/2.
- Pérez, Carlota (1986): Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto, en Carlos Ominami (ed.), *La tercera revolución industrial: impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, Santiago de Chile, RIAL.
- Prebisch, Raúl (1949): *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas* (E/CN.12/89/Rev. 1), Naciones Unidas, Nueva York.
- (1951): *Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico* (E/CN.12/221), CEPAL, Santiago de Chile.
- Radetzki, Marian (1987): The intensity of use hypothesis: theory versus fact, *CIEPEC Quarterly Review*, enero-marzo.
- Rohatgi, Pradeep (1988): Materials: the development dimensions, en *Materials Technology and Development*, Centro de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Naciones Unidas, *ATAS Bulletin*, N° 5.
- Sanz Guerrero, Rolando (1986): Nuevas orientaciones para el desarrollo de los recursos mineros, *Revista de la CEPAL*, N° 30, LC/G.1441, diciembre de 1986.
- Sapford, D. (1985): The statistical debate on the net barter terms of trade between primary commodities and manufactures: a comment and some additional evidence, *Economic Journal*, vol. 95, N° 379.
- Singer, H. (1950 a): The distribution of gains between investing and borrowing countries, *American Economic Review, Paper and Proceedings*, 40, N° 2, mayo.
- (1950 b): Benefits and dangers of international trade and investments for underdeveloped countries, Conferencia dictada el 18 de julio de 1950 en la Fundación Getulio Vargas, Rio de Janeiro.
- Takeuchi, Kenji y col. (1986): *The world copper industry: its changing structure and future prospects*, World Bank Staff Commodity Working Papers, N° 15, Banco Mundial, Washington, D.C.
- Teitel, Simón (1986): Indicadores científico-tecnológicos: la América Latina, países industrializados y otros países en vías de desarrollo, *El Trimestre Económico*, vol. LIII(1), N° 205.
- Tilton, John E. (1983): Material substitution: lessons from the tin-using industries, John Tilton (ed.), *Material Substitution, Resources for the Future*, Washington, D.C.
- UNCTAD (1984): Aspectos económicos, comerciales y de desarrollo de las tecnologías nuevas e incipientes, Informe de la Secretaría de la UNCTAD (TD/B/C.6/120).
- (1986 a): Estudio sobre los productos básicos, 1986, Informe de la Secretaría de la UNCTAD (TD/B/C.1/284).
- (1986 b): Consecuencias de la evolución estructural y tecnológica para el mercado del mineral de hierro, Informe de la Secretaría de la UNCTAD (TD/B/PC/IRON/ORE/AC. 1/5).
- (1986 c): Consecuencias de las tecnologías nuevas e incipientes para el comercio y el desarrollo, Informe de la Secretaría de la UNCTAD (TD/B/C.6/136).
- (1987 a): Reactivación del desarrollo, el crecimiento y el comercio internacional: evaluación y políticas posibles, capítulo III, productos básicos (TD/328/Add.30).
- (1987 b): Classification by broad technological categories, MFD/Statistical Section.
- (1987 c): *UNCTAD Commodity Yearbook 1987*.
- (1987 d): Implicaciones del cambio tecnológico sobre las exportaciones de materias primas de la región, Capítulos del SELA, N° 15, Caracas.
- (1987 e): Informe sobre el Comercio y el Desarrollo, 1987. UNESCO (1987): *Anuario estadístico*.
- US Bureau of Mines, US Dept. of the Interior (1986 a): *Domestic Consumption Trends, 1972-82, and Forecasts to 1993 for 12 Major Metals*, Washington, D.C.
- (1986 b): *Changes in World Demand for Metals*, Washington, D.C.