

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R. 837 (Sem.53/6)  
6 de diciembre de 1989

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

---

CEPAL  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

INFORME DE LA REUNION SOBRE OPCIONES TECNOLOGICAS Y OPORTUNIDADES  
PARA EL DESARROLLO: LAS INDUSTRIAS DEL ALUMINIO Y EL ESTAÑO  
EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE \*/

\*/ Esta reunión se realizó en el marco del proyecto CEPAL/UNCTAD/PNUD, RLA/87/019, "Asistencia para el desarrollo del comercio y negociaciones comerciales", y fue patrocinada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Este documento no se ha sometido a revisión editorial.

INDICE

Página

I.	INAUGURACION.....	1
II.	PRESENTACION DE LOS DOCUMENTOS DE LAS SECRETARIAS Y COMENTARIOS SOBRE LOS MISMOS.....	3
III.	RECOMENDACIONES.....	16

## I. INAUGURACION

La reunión fue inaugurada por el señor Horacio Santamaría, Director de la Oficina de Programación y Coordinación de Programas de la CEPAL, en nombre del señor Gert Rosenthal, Secretario Ejecutivo. A manera de introducción de la materia, primero hizo comentarios acerca de la marcada tendencia bajista de los precios reales de los productos básicos durante el período posterior a la segunda guerra mundial. Sostuvo que además de los factores debatidos en forma convencional, como las elasticidades de los precios y de los ingresos bajos, hay otros elementos estructurales que han adquirido una relevancia creciente en los últimos años. Entre otros, enumeró los siguientes: i) el papel cada vez menor del sector manufacturero y el aumento de la proporción del ingreso nacional que se gasta en los servicios; ii) un alejamiento en los países desarrollados de las técnicas de producción con uso intensivo de energía y materiales, y iii) la reducción o, a la larga, eliminación de la cantidad de materias primas tradicionales consumidas en la fabricación de productos conocidos o de reciente aparición por medio de la substitución de esos materiales por otros y por medio de un uso más económico del material, ahorro de material o economización. Planteó que estas observaciones sobre los aspectos de la demanda coinciden con la inquietud que últimamente se ha hecho más manifiesta en el sentido de que la demanda de materias primas en los países desarrollados con economía de mercado ha bajado considerablemente y que los propios factores a los que se puede atribuir esta situación comenzarían pronto a afectar la demanda de los países en desarrollo. Desde el punto de vista de la economía de la oferta, los hechos más notables han sido el acelerado ritmo de producción de varios productos básicos y el continuo mejoramiento de la productividad, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, merced a la aplicación de nuevos métodos y técnicas de producción.

Añadió luego que si bien es interesante captar conceptualmente la compleja índole de la interacción entre el avance tecnológico y la demanda y oferta de productos básicos en un plano general, sería más fructífero analizar este problema al nivel de una industria o producto específico. Entendidas así las cosas, se convocó esta reunión de expertos, con el fin de examinar las repercusiones del cambio tecnológico en lo que atañe a productos específicos

(en este caso el aluminio y el estaño), intentando determinar las posibilidades reales de cooperación de América Latina y el Caribe con miras a contrarrestar el principal desafío de la revolución técnica.

Respecto de la selección de los dos metales mencionados, indicó que las dos industrias seguirán siendo un elemento de primordial importancia en el aprovechamiento de los minerales y metales de la región y que se prevé que América Latina y el Caribe en conjunto aumentarán su participación en la producción y comercio mundial de estos dos metales. Señaló que en lo que atañe al consumo había habido un marcado contraste entre el aluminio y el estaño en los últimos tres decenios: el primero mostraba los resultados más impresionantes y este último los más desalentadores entre los principales metales tradicionales. Reiteró la creencia de las dos Secretarías (CEPAL/UNCTAD) de que es muy útil analizar en profundidad los factores causantes de este comportamiento diferenciado de la demanda, no sólo en cuanto a los dos metales en cuestión sino también en lo que respecta a otros productos que puedan dar lugar a inquietudes similares. Manifestó además la convicción de las dos Secretarías de que algunos factores relacionados con la oferta contribuían al problema, por lo que eran dignos de examinarse.

Al concluir su intervención, el señor Santamaría aludió al Programa Integrado para los Productos Básicos. En dicho programa, que se ha negociado por más de un decenio bajo los auspicios de la UNCTAD, se ha hecho hincapié no sólo en la estabilización de los precios sino también en cuestiones como la mayor participación de los productores en la comercialización, distribución y transporte de los productos, ampliación de las actividades de elaboración, mejoramiento de la competitividad de los productos naturales con respecto a los sintéticos y subproductos, mejor acceso a los mercados de los países desarrollados, mayor eficacia y fluidez en la información y los procedimientos de consulta entre los países productores y los consumidores, desarrollo de la infraestructura y capacidad industriales de los países en desarrollo, por medio de una serie de medidas internacionales como investigación y aplicación de sus resultados, reducción de los costos, aumento de la productividad y diversificación vertical y horizontal.

No obstante, se reconoció en forma general que a pesar de las arduas negociaciones no sólo ha habido resultados desalentadores sino que además

existe una tendencia en los países desarrollados de economía de mercado a insistir en soluciones mediante el libre juego de las fuerzas del mercado. En lo que a los países en desarrollo se refiere, ha sido muy manifiesta la falta de unidad de los intereses de los países productores. En su opinión, en lugar del acento tradicional en la cooperación Norte-Sur, las compañías y otros organismos que trabajan con productos básicos buscan ahora sinceramente los medios de mejorar su competitividad internacional mediante la adopción e incorporación de nuevas técnicas en las actividades de producción y en aquellas relacionadas con el comercio para asegurar su supervivencia. Recalcó que aunque el enfoque del Programa Integrado para los Productos Básicos era aún válido desde el punto de vista del tercer mundo, la evolución del concepto de cooperación internacional en el campo de los productos básicos exige ahora criterios más pragmáticos. Finalmente, junto con agradecer a cada uno de los representantes su participación, el señor Santamaría expresó la esperanza de que esta reunión de expertos de alto nivel derivase en deliberaciones constructivas sobre estas cuestiones, que permitiesen la identificación de los problemas y de las posibles formas y modalidades en materia de medidas y políticas.

## II. PRESENTACION DE LOS DOCUMENTOS DE LAS SECRETARIAS Y COMENTARIOS SOBRE LOS MISMOS

En la presentación se trataron primero las tasas anuales de crecimiento del consumo aparente de metales no ferrosos durante los últimos veinticinco años, que claramente indicaron diferencias en la demanda de aluminio y de estaño. El aluminio mostró una tasa de crecimiento considerablemente más alta que la de cualquier otro metal en los países desarrollados de economía de mercado y en los países en desarrollo. El estaño, por otra parte, ha registrado la tasa más baja; estos resultados, que muestran una grave crisis de la demanda, han significado una seria preocupación para la industria del estaño.

Sin embargo, se reconoció que en los decenios de 1970 y 1980 varios acontecimientos causaron un aumento más lento de la demanda de aluminio. El menor ritmo de crecimiento económico, especialmente la producción industrial, y la atenuación del proceso de substitución del aluminio por otros metales se pueden mencionar como factores importantes. El principal mercado nuevo que

apareció en el último decenio fue el sector de envases para bebidas, en el que el aluminio ha reemplazado a la hojalata en varios países y en el que es probable que aumente aún más su participación en el mercado. En la mayor parte de los otros usos finales, el aluminio sólo ha logrado mantener su participación en el mercado o, en algunos casos, aumentarla marginalmente. El avance técnico, como la creación de nuevas aleaciones y los cambios de diseño para usar menos aluminio en un producto dado, si bien intensifica la competitividad del aluminio, en algunos casos también ha tenido un efecto de amortiguación de la demanda.

En cuanto al estaño, en los decenios de 1960 y 1970 el consumo mundial aumentó a una tasa notoriamente más baja que las tasas mundiales de producción industrial o del PIB. La tasa correspondiente a los países desarrollados de economía de mercado para el período de 1980-85 fue negativa, es decir, -2,2%. Además de ser el estaño uno de los primeros metales industriales adoptados, su substitución por otros materiales, entre ellos el aluminio y el acero, ha sido uno de los factores primordiales de la baja del consumo mundial. Se determinó que en los principales países desarrollados de economía de mercado ha disminuido el consumo de estaño en casi todos los usos finales.

No obstante, las estimaciones de la oferta y la demanda hechas en los estudios del aluminio y el estaño contenían una cautelosa nota de optimismo; las perspectivas del mercado para ambos metales son considerablemente mejores hasta mediados del decenio de 1990 que a comienzos del decenio de 1980. Sin embargo, varios expertos señalaron que la reciente recuperación de la industria del aluminio no ha significado necesariamente un precio mayor y remunerativo de la bauxita. Se expresó también preocupación acerca de la posibilidad de llegar a la sobreinversión en aluminio y la subinversión en estaño hacia el año 2000, lo que podría causar una baja de los precios del primero y un alza de los del último. En cualquier caso, en lo que al aluminio se refiere, dada la situación con respecto a la dotación de recursos y la eficacia en función de los costos, la región en conjunto debe cerciorarse de su papel de exportador importante hacia el resto del mundo en todas las etapas de producción. En el caso del estaño, Brasil fortalecerá su condición de

principal productor mundial en tanto que la situación de Bolivia en los mercados mundiales no se ha determinado aún.

Se observó que en contraste con lo que ha sucedido con respecto al consumo de los países desarrollados de economía de mercado, los países en desarrollo han mostrado una demanda mucho más dinámica de aluminio y estaño. Entre 1978 y 1987, a pesar de la desaceleración del aumento del PIB de estos países, junto a la intensificación de los problemas de la deuda y la reducción de las inversiones, se incrementó el consumo de ambos metales a un ritmo considerablemente mayor que el de la producción industrial.

En cuanto a la intensidad de uso de estos metales, concepto al que se refirieron algunos participantes, se dedujo que la demanda futura y la intensidad de uso en los países en desarrollo no alcanzarían necesariamente los niveles logrados en el pasado por los países desarrollados de economía de mercado a niveles comparables de ingresos. Por otra parte, se sugirió también que toda reducción de las exigencias debida a la miniaturización, economización y sustitución podría ser compensada por la creciente demanda, en vista del rápido crecimiento de la población y la necesidad de obras de infraestructura. La situación de Argentina ilustró este caso, pues en dicho país hubo una clara tendencia al aumento de la intensidad del aluminio en el decenio de 1980. Este razonamiento se refuerza aún más si se tiene en cuenta la enorme diferencia entre el consumo per cápita de los países desarrollados de economía de mercado y el de los países en desarrollo. Esto a su vez apunta a la importancia de la ampliación del mercado interno, intrarregional e interregional del tercer mundo. Ello es especialmente importante en el caso del estaño, ya que es probable que los aumentos de consumo provengan principalmente de los países en desarrollo. Los expertos en aluminio también hicieron hincapié en la importancia de aumentar el consumo regional atendiendo a las necesidades locales.

En lo que toca a la posibilidad de aumentar la demanda e incrementar la participación de los países en desarrollo en la producción y el comercio, se estimó importante tomar nota de algunas diferencias en las propiedades técnicas del aluminio y el estaño. Las propiedades conductivas y estructurales altamente valoradas del aluminio en relación con su peso permiten realizar una amplia variedad de aplicaciones, más que cualquier otro

metal importante. El estaño comparte algunas de estas características y por lo tanto compite con el aluminio en algunos usos industriales. Gracias a su naturaleza específica, el estaño puede fácilmente enrollarse o golpearse para formar láminas o alearse con otros metales para crear propiedades deseables. Como resultado de ello, la demanda de estaño es a menudo una demanda "derivada" que no es por lo general el caso del aluminio. El contenido relativamente bajo de estaño de muchos productos de uso final para este metal significa que el estaño no es un insumo ni necesario ni importante. De este modo, la disponibilidad interna de estaño per se no otorga una ventaja importante a los países en desarrollo productores de estaño en la fabricación de bienes intermedios o finales que usan estaño. Además, el alto valor del estaño por peso facilita el comercio internacional de este metal y si bien es por supuesto importante la dotación de recursos naturales, no es un factor decisivo en el emplazamiento de plantas manufactureras.

Las consideraciones precedentes explican la altísima participación de los países en desarrollo en las exportaciones de estaño metal y su baja participación en la producción de bienes semielaborados. Estos factores sugieren que la elaboración del estaño en etapas más avanzadas del proceso de producción exige metales complementarios, como el acero para la hojalata y diversos metales como el plomo, el antimonio, la plata, etc. para las aleaciones de estaño. Ilustra esta observación el caso de México, donde se ha desarrollado un complejo con capacidad para refinar y fundir el estaño así como para fabricar aleaciones, soldaduras y compuestos químicos de estaño, basado más que nada en materias primas importadas, especialmente material secundario de los Estados Unidos.

Los principales acontecimientos ocurridos en los últimos años en la industria del aluminio se resumieron de la siguiente manera: una importante redistribución geográfica de la capacidad de producción, una disminución del grado de concentración industrial, crecimiento del mercado libre y mayor inestabilidad de los precios, y una reducción de la capacidad del aluminio para reemplazar a otros materiales. Los cambios estructurales con relación al estaño, por otra parte, se caracterizaron tanto por la consolidación de su industria luego de la crisis del estaño de 1985, que causó el cierre de varias compañías productoras de alto costo en todo el mundo, así como por el

surgimiento de nuevos productores de estaño, es decir, Brasil y China. Ha habido además un pronunciado aumento de la capacidad de fundición en los países en desarrollo, todo lo cual ha tenido como resultado cambios considerables en la configuración de la oferta y el comercio mundiales del estaño en concentrados y el metal primario.

Se señaló que la reestructuración de la industria del aluminio ha supuesto la reinstalación de las plantas productoras en países con costos más bajos, la reducción, en algunos casos, de la integración regresiva, y la diversificación hacia materiales nuevos o avanzados relacionados o no con el aluminio. En el caso del estaño, en que el elemento fundamental es la dotación de recursos minerales, los productores recurrieron más que nada a la reducción de los costos de producción mediante el cierre de varias minas de estaño de alto costo y medidas como la minería selectiva, la racionalización de la fuerza laboral y la reducción de existencias. En consecuencia, la situación del mercado se tornó más transparente y competitiva.

Se planteó que el menor control ejercido por los principales productores de aluminio, en contraste con la concentración industrial aparentemente en aumento del estaño, señala que hay algunos aspectos convergentes de preocupación con respecto a ambos metales. Ellos son el proceso de maduración de la industria, la amenaza de sustitución de materiales, la mayor inestabilidad de los precios y en consecuencia mecanismos diferentes de formación de precios en etapas diferentes de elaboración, la necesidad de que los productores aumenten el valor agregado por medio de la elaboración en el país y merced a la adopción de nuevos productos, y la creación de materiales avanzados. La mayor utilización de las bolsas de comercio por los inversionistas institucionales, que en la opinión de algunos expertos ha contribuido a un nivel más alto de inestabilidad de los precios en los últimos años, ha hecho esencial pero más difícil manejar los riesgos de precios desde la perspectiva de los productores del tercer mundo.

Al referirse al proceso de sustitución de materiales, se indicó en los documentos preparados por UNCTAD/CEPAL que no sólo los precios relativos sino también otros costos (mano de obra, mantenimiento, reciclaje) y propiedades específicas (peso, durabilidad, calidad anticorrosiva, extensibilidad etc.) cumplen una función importante en cuanto a facilitar o inhibir la

substitución. A muchos materiales nuevos se les fijan precios más altos que los de los materiales convencionales que reemplazan. Sin embargo, los nuevos materiales pueden ser preferibles porque ofrecen la oportunidad de reducir los costos de fabricación lo suficiente como para contrapesar sus precios más altos. Por ejemplo, la competitividad del envase de aluminio frente al envase de estaño, a pesar del mayor precio del aluminio en relación con la hojalata, descansa en los bajos costos de fabricación y su capacidad de reciclaje.

En la opinión de algunos participantes, la índole de la substitución de materiales podría modificar el punto de vista tradicional de que la relación funcional entre el precio y la demanda es necesariamente reversible. Más bien, si un material pierde un mercado específico, aunque sea temporalmente, ese mercado se puede perder para siempre. Además, en el caso de aquellos materiales que no tienen usos diversificados en sus aplicaciones, los precios pueden subir dentro de ciertos límites, con poco efecto sobre la demanda, pero una vez que se sobrepasa un umbral determinado, la demanda puede caer radicalmente, haciendo más atractivo el uso de un sustituto competidor. En este sentido, un representante aludió a la necesidad de realizar estudios para examinar si la substitución es irreversible y automática en relación con los cambios relativos de los precios.

En las circunstancias mencionadas, se estimó fundamental instaurar la estabilidad de los precios a un nivel bajo aunque remunerativo. Los precios estables ayudarían también a reducir la posibilidad de sobreinversión y subinversión de los sectores en cuestión, haciendo así más fácil la programación de las inversiones. La estabilidad de los precios a un nivel bajo y remunerativo debe también reducir la creciente inquietud de los productores de estaño a bajo costo como Indonesia y Brasil en cuanto a que los precios altos podrían causar la reapertura de minas antiguas, por lo que a su vez podría volverse al problema de la oferta excesiva. En este sentido, algunos participantes consideraron pertinente estimular y fortalecer esfuerzos como los de la Asociación de Países Productores de Estaño para administrar la oferta, pero sin entorpecer los fundamentos del mercado. Otras personas se refirieron a la incompatibilidad entre la regulación de los precios y la cooperación internacional en la perspectiva a largo plazo. Se estimó además

que los empeños por descubrir y promover nuevos usos pueden sustentarse sólo bajo un régimen de precios estables.

Al respecto, se reconoció que en el ámbito de una larga historia de acuerdos internacionales sobre productos básicos, el estaño es el único metal importante cuyo precio ha aumentado en términos reales durante más de tres decenios. En contraste con ello, la estrategia de las principales compañías de aluminio en el pasado consistió en parte en mantener sus precios bajos y estables, pero el objetivo primordial de sus políticas fue establecer diferencias de precios como protección contra los competidores de sustitución, como el estaño, basados en el alto nivel de integración vertical.

En vista de las fuertes posibilidades del mercado en América Latina, los informes de UNCTAD/ECLAC y algunos participantes sostuvieron que continuaría un tipo de diferenciación de los productos que existe actualmente entre los países en desarrollo y los desarrollados. Aunque los países en desarrollo siguen explotando su ventaja comparativa con respecto a estos metales, especializándose más en productos de bajo costo, baja calidad y en grandes cantidades, los países desarrollados intensifican sus esfuerzos por concentrarse más en productos con un mayor valor agregado y con cualidades y especificaciones más especiales. La índole y alcance de las actividades de investigación y aplicación de sus resultados de los principales productores de aluminio, por ejemplo, se ha concentrado cada vez más en la creación de nuevas aleaciones y procesos de producción para usos finales específicos, con especificaciones más estrictas, e investigación de materiales en general. Algunos participantes plantearon que, según la índole de la especialización del producto, debieran ser diferentes no sólo la tecnología requerida sino también las aptitudes necesarias de comercialización y distribución.

De un examen de la estructura de costos de la cadena industrial, quedaba claro que, en el caso del estaño, la dotación de recursos materiales y la eficacia y productividad en la minería constituían la variable de costos fundamental, en tanto que en el caso del aluminio, el costo de extracción del mineral generalmente representaba una proporción muy pequeña del costo total de la producción de metal. Por su génesis, los yacimientos de bauxita generalmente se hallan en la superficie o cerca de ella y en consecuencia la

mayor parte de la explotación del mineral se hace a cielo abierto. Por esta razón, la extracción es una operación relativamente fácil y de bajo costo. Se señaló que la bauxita y la alúmina tienen usos fuera del sector del aluminio (bauxita refractaria, abrasiva y de calidad química) que constituyen una fuente importante de ingresos para algunos países.

En lo que respecta al estaño, los costos de extracción del mineral varían ampliamente según el método de explotación que se use e incluso dentro de cada método (por ejemplo, subterráneo, dragado, bombeo de grava). En diversas formas, las características geológicas del yacimiento determinan la escala de la operación, método de extracción del mineral, calidad del yacimiento y disponibilidad de subproductos. Hicieron notar los expertos en estaño que en lo que respecta al mejoramiento de la productividad y a la eficacia, la etapa de extracción del mineral era la más importante, en contraste con el aluminio que tiene su fase principal en la fundición del metal y en etapas posteriores de la cadena de producción. Se llegó a la conclusión, por lo tanto, de que se deben dirigir los esfuerzos por mejorar la competitividad de los productores latinoamericanos de estaño (principalmente Bolivia) hacia la tecnología de la extracción del mineral. Algunos representantes observaron también que ciertas minas subterráneas de estaño como las de Australia y Canadá se califican como operaciones eficientes y que últimamente las minas de la Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF) de Bolivia han logrado reducir los costos considerablemente, causando una apreciable recuperación de la competitividad y rentabilidad. Al evaluar la competitividad de diferentes minas, se reconoció que no se contaba actualmente con estimaciones recientes de los costos de producción; se preveía que en el futuro cercano se dispondría de nuevas estimaciones de la US Bureau of Mines (oficina de minas de los Estados Unidos). Muchos participantes sostuvieron que lo que más se necesita en el sector del estaño es capital, tecnología y una perspectiva más clara y estable para la planificación de las inversiones a plazos mediano y largo.

En lo que atañe a los aspectos tecnológicos del proceso de elaboración, los productores tienden a dar prioridad a este tipo de investigación sólo cuando se topan con una situación crítica como la enfrentada por Bolivia. Sin embargo, cuando surge la crisis, ya el programa de acción para las actividades de investigación y aplicación de sus resultados relacionadas con

la elaboración y productividad es largo y costoso y en el tiempo que media entre la decisión de emprender dicha investigación y los resultados efectivos, el rendimiento productivo puede empeorar considerablemente. La necesidad de modernizar las fundiciones se ha hecho aún más evidente últimamente dado el nivel en aumento de impurezas en los concentrados y la baja en general de la ley del mineral. Se hizo ver que se ha avanzado con bastante lentitud en cuanto a enfrentar el problema de la baja ley del mineral. Esta situación se debe en parte al hecho de que hasta muy recientemente la proporción mayor del estaño se ha derivado de minerales limpios y de ley relativamente alta, y en parte a la falta de interés en la cooperación internacional para apoyar las actividades de investigación orientadas a mejorar los métodos metalúrgicos y la creación de nuevas técnicas.

Se sabía en general que los recursos técnicos en materia de refinación y fundición del aluminio, teniendo en cuenta todos los aspectos, se han mantenido inalterados desde comienzos de siglo. En este sentido, se señaló que la tecnología en sí misma no es un problema. La dificultad está en el financiamiento y también en el mantenimiento de la tecnología en su sitio. Debido al hecho de que la mayoría de los recursos técnicos usados en los países en desarrollo son creados por las principales empresas transnacionales, sus subsidiarias en estos países tienden a adoptar nuevas técnicas en forma relativamente fácil. Como resultado de ello, los costos de producción propenden a la convergencia a través de todos los países, aunque algunas características específicas según el país (mano de obra y costos de la energía, etc.) cumplen una importante función en la diferenciación de costos. El estudio sobre el aluminio respaldó el punto de vista de que los fundidores latinoamericanos están aún lejos de la "práctica óptima" en cuanto a la productividad de la mano de obra, si bien en algunos casos la baja productividad tiende a ser compensada por los costos considerablemente más bajos de la mano de obra. Se sugirió que se determinen los factores que contribuyen a la baja productividad. Se manifestó además que existe una estructura doble en el sector del aluminio de acuerdo con la cual en el sector interno hay un uso más intensivo de mano de obra en tanto que en el de exportación hay mayor intensidad de capital.

El estudio comparativo entre el aluminio y el estaño atribuyó el contraste entre el comportamiento de la demanda de aluminio y el de la de estaño, especialmente durante el período 1960-1979, al alto grado de integración industrial que todavía prevalece en el sector del aluminio. Las características más acentuadas de la industria del aluminio han sido las siguientes: el régimen estable de precios, por lo menos hasta muy recientemente; la evolución ordenada de la capacidad de producción; el alto grado de dirección y concentración de las actividades de investigación y aplicación de sus resultados dirigidas al aumento del consumo, y la capacidad de las principales transnacionales de invertir en instalaciones fabriles para colocar nuevos productos en los mercados. En contraste con ello, han sido insuficientes los esfuerzos para descubrir, desarrollar y promover nuevos usos del estaño, y se hizo hincapié en la supervivencia de las minas no competitivas protegidas por precios artificialmente altos. Se planteó que la estructura industrial especial del aluminio podría explicar la evolución ordenada de la capacidad de producción y los ajustes más expeditos de las existencias de este metal ocurridos en el decenio de 1980.

La industria de la bauxita/alúmina/aluminio, a pesar de los cambios recientes, se ha caracterizado por su sistema de comercialización estrictamente controlado. La mayor parte de la bauxita y la alúmina se sigue transando entre empresas afiliadas de las mismas compañías y éstas aún controlan un alto porcentaje de la capacidad mundial de fabricación. En contraste con ello, el estaño (mineral, metal, hojalata) se encauza hacia los mercados finales a través de agentes de comercialización y semifabricantes, que son muy numerosos y cuyos intereses no se limitan necesariamente sólo al estaño. La estructura del mercado de la hojalata, por ejemplo, está dominada por grandes empresas tanto en lo que atañe a la oferta como a la demanda, pero rara vez se produce la integración progresiva o regresiva entre la fabricación de hojalata y la de envases. Los fabricantes de hojalata a menudo ofrecen tanto hojalata como acero sin estaño mientras que los fabricantes de envases tienen en funcionamiento varias líneas de producción doble y cuentan así con la flexibilidad necesaria para la producción a envases de hojalata o de aluminio. Un aspecto particular del mercado de envasados era, en opinión de algunos participantes, su conspicua falta de lealtad al producto, situación

que puede fácilmente derivar en la substitución del estaño por otros metales. Las compañías de aluminio están dispuestas a destinar recursos mucho más cuantiosos a investigación y aplicación de sus resultados y a publicidad puesto que perciben más directamente las ventajas que se logran. Se hizo notar también que en el sector del estaño la falta de retroinformación sobre el mercado impide a los productores evaluar las necesidades y exigencias reales y posibles de los consumidores finales. El cambio hacia un grado menor de integración vertical en el aluminio y el surgimiento de nuevos participantes en la industria requerirán esfuerzos mayores de estos en materia de comercialización y promoción.

Se afirmó que los fondos asignados a la investigación básica y a las aplicaciones del estaño eran claramente insuficientes al compararlos con los destinados al aluminio. Una compañía como Alcoa o Alcan asigna a la investigación y la promoción más de US\$100 millones al año, aunque un representante indicó que en los últimos diez años, aproximadamente, han disminuido las actividades de investigación y aplicación de sus resultados realizadas por los productores de aluminio, debido en parte al control ejercido en estas compañías por otros inversionistas financieros. Los esfuerzos recientes se han concentrado más en la investigación de productos finales. En el caso del estaño, por otra parte, las investigaciones sobre usos nuevos y tradicionales han sido emprendidas en su mayor parte por el International Tin Research Institute (ITRI). Aunque esta institución ha representado una iniciativa original y de gran influencia y un esfuerzo conjunto de gran envergadura, su presupuesto anual es inferior a US\$5 millones. La capacidad tanto de permanecer en un plano competitivo en las etapas del proceso de producción correspondientes a la extracción del mineral y a la fundición, como de comercializar productos nuevos o mejorados, está fuertemente relacionada con el alcance y la índole de las actividades de investigación y aplicación de sus resultados, que dependen en gran medida de la disponibilidad de financiamiento. En este sentido, resulta decisivo fortalecer la base financiera de las instituciones existentes por medio de la adopción de medidas gubernamentales en los niveles internacional y regional y la búsqueda de apoyo de diversas fuentes. Debido a la índole de "bien público" de las actividades de investigación y aplicación de sus resultados y

de las de promoción de los productos, la presencia de los que obtienen algo sin esfuerzo o costo alguno seguirá causando problemas, a menos que todos los productores adopten medidas conjuntas.

En el estudio sobre el aluminio se sostuvo que el apoyo intergubernamental tendría efectos moderados, si se tienen en cuenta las actividades de los productores principales, que las llevan a cabo en forma eficiente y con amplios fondos. No obstante, los expertos en aluminio argumentaron que las medidas específicamente orientadas al aumento del consumo regional, la promoción de productos más adecuados a las necesidades locales y la solución de los problemas de las industrias de la región podrían acarrear considerables beneficios a los productores regionales.

Se estuvo en general de acuerdo en que en los campos de la promoción y la comercialización se hallan algunos de los aspectos fundamentales en que se debe trabajar más a fondo. Falta información respecto de la operación y situación de los mercados de entrega inmediata o de corto plazo, con inclusión de las primas y las multas y el volumen de material que se quiere obtener o de que se dispone para su venta. Otro tipo de información valiosa tiene que ver con la identificación de los compradores y vendedores en cada etapa del proceso de elaboración, como la especificación de los productos, necesidades anuales o volúmenes disponibles para la venta en el mercado libre, planes de inversión y la estructura del consumo, con inclusión de los productos semielaborados en los mercados mundiales y regionales.

A pesar de los progresos alcanzados a lo largo de los años, los productores se enfrentan a varias fuerzas del mercado que siguen obstaculizando su participación en las actividades de comercialización. En algunos países en desarrollo, donde ya existen instalaciones de elaboración, los problemas que afectan a su participación en las actividades de las etapas más avanzadas del proceso de producción no radican en dicho proceso en sí mismo, sino más bien en la comercialización de los productos elaborados. Este punto de vista, compartido también por quienes participan en la industria del aluminio, resalta la importancia que se debe dar a la comercialización si es que han de resultar fructíferos en el tercer mundo los esfuerzos hacia la industrialización, basada en las materias primas. Se reconoció que los aspectos de la comercialización y la elaboración están íntimamente ligados,

puesto que las posibilidades de elaboración previas a la exportación dependen de la capacidad de obtener de antemano mercados para el producto elaborado. En este sentido, la creación de una infraestructura de comercialización, por ejemplo, por medio de empresas conjuntas con compañías extranjeras en la región o en otras partes, debe ayudar a diversificar no solamente la gama de productos y los mercados sino además los acuerdos de transacción, como la participación en la producción y los acuerdos de recompra. Sin embargo, se advirtió que un nivel más alto de elaboración no siempre es garantía de una mayor rentabilidad.

Se dedicó una parte importante del debate a las cuestiones relacionadas con el comercio intrarregional de estos dos metales. Se sostuvo que en tanto que el clima actual del mercado y la estructura de la producción mundial condicionan a los productores de la región a orientarse principalmente a las exportaciones hacia mercados extrarregionales, hay oportunidades, por lo menos desde un punto de vista teórico, para aumentar los flujos de comercio intrarregional y ampliar los esfuerzos de cooperación en lo que respecta a ambos metales. Este aspecto fue recalcado por un experto en aluminio, quien sostuvo que el acceso a los mercados de los países desarrollados era un problema de envergadura y que una alternativa viable era la ampliación del mercado regional. Sin duda, para hacer posible una mayor nivel de comercio regional, se precisan estudios en profundidad de factibilidad económica y técnica. Aún más, deben eliminarse o reducirse factores limitativos como las barreras arancelarias y no arancelarias, las dificultades de transporte, el financiamiento insuficiente y la falta de capacidad de comercialización.

Varios representantes insistieron en que hay muy buenas posibilidades de cooperación regional en lo que atañe al aluminio. Arguyeron que era necesario reducir las desventajas en materia de costos de los productores regionales, que se originan de las operaciones en pequeña escala, y aprovechar la capacidad subutilizada más bien que invertir en nuevas plantas: la capacidad de producción de bauxita y aluminio en el Caribe coincide con la ampliación de la capacidad de fundición en Venezuela y Brasil y la disponibilidad de instalaciones fabriles ociosas en Argentina, México y Venezuela. De este modo, con pequeñas modificaciones, puede ser posible aumentar el grado de actividades en etapas más avanzadas del proceso de elaboración en la región.

Más aún, deben explotarse las ventajas comparativas de que gozan los países del Caribe en la producción de bauxita y alúmina y Venezuela y Brasil en la de aluminio. La dilución de la propiedad y el control por los principales productores en las etapas primarias de la industria y el consecuente aumento de las actividades en las etapas más avanzadas, por una parte, y la creciente importancia del papel del sector estatal de los diversos productores regionales, por otra, deben actuar en favor de la cooperación regional. Además, las ventajas comparativas de la región en la producción de insumos en forma de materias primas para los sectores de la alúmina y el aluminio (por ejemplo, soda cáustica, coque de petróleo), estimuladas por el decreciente nivel de inversiones por los productores extrarregionales de estos productos, son otros elementos favorables. Los productores del Caribe gozan además de preferencias arancelarias en la CEE y en los Estados Unidos. Teniendo en cuenta las industrias altamente desarrolladas de bienes de capital que requiere el sector del aluminio, especialmente en Brasil y México, podría considerarse también la promoción del comercio intrarregional en una gama de bienes de capital. Sin embargo, algunos representantes hicieron hincapié en que era igualmente importante alcanzar la autosuficiencia en todas las etapas de la producción y aprovechar la integración vertical a nivel nacional, como en el caso de Venezuela.

Igualmente, en lo que respecta al estaño, se sostuvo que se daban las condiciones para usar y armonizar los mejores niveles de capacidad existentes a nivel regional, como había quedado demostrado en el acuerdo entre dos empresas, una peruana y otra mexicana, para tratar los concentrados de la primera en la fundición de esta última. Hay también oportunidades de ampliar el comercio en el campo de los compuestos químicos de estaño. Brasil y México están bien equipados para establecer y ampliar este sector.

### III. RECOMENDACIONES

Durante el curso del debate, se plantearon algunos puntos relacionados con las necesidades y oportunidades futuras de inversión: algunos mencionaron la escasez de fondos de inversión, en tanto que otros señalaron la escasez de buenos proyectos a pesar de la disponibilidad de fondos. Algunos

participantes también expresaron su preocupación acerca de la posibilidad de sobreinversión o subinversión en las dos industrias en relación con las perspectivas futuras de demanda y oferta. Estas observaciones consideradas en conjunto apuntan a la necesidad de un análisis en profundidad del financiamiento para proyectos por una institución como el Banco Mundial.

En vista de las cambiantes condiciones tecnológicas y del mercado, la tarea más importante a que se enfrenta la industria del aluminio y del estaño es la adopción de medidas para aumentar la demanda ,especialmente en los mercados del tercer mundo. Las medidas exigirían el fortalecimiento tanto de las actividades de investigación y aplicación de sus resultados como las de promoción para mantener y posteriormente aumentar la proporción de consumo de estos metales. Las medidas para el estaño deberían incluir dos aspectos, a saber: i) el desarrollo de nuevos usos, y ii) el cambio de sentido o contención de la fuerte tendencia a la substitución del estaño por otros materiales. En el primer aspecto, el ITRI es la única institución que podría hacerlo pero sus recursos financieros son limitados y deben fortalecerse. En cuanto al segundo aspecto, la industria del estaño necesita hacer esfuerzos continuos para reducir los costos de producción y establecer precios competitivos para enfrentar a otros materiales. Teniendo en cuenta lo limitado de los fondos destinados en el sector del estaño a estos fines, es importante fortalecer las bases financieras de las organizaciones interesadas mediante la adopción de medidas intergubernamentales, tanto en el nivel internacional como en el regional. Quizás mereciera la pena examinar la posibilidad de buscar el apoyo de entidades como la Segunda Cuenta del Fondo Común. Podría contemplarse en América Latina seguir el ejemplo asiático de una organización regional (SEATRAD). En lo que respecta al aluminio, se recomendó la creación de una asociación regional de productores, incluidos los fabricantes, para fines promocionales y de información. El próximo funcionamiento del Grupo internacional de estudio del estaño deberá aprovecharse en forma creativa. Se podría además establecer un grupo de estudio similar para la industria del aluminio. El desarrollo de la infraestructura de comercialización por medio de empresas conjuntas con compañías extranjeras de la región o de otras partes debe ayudar a diversificar los mercados y los acuerdos de transacción, a fin de intensificar

el atractivo de los dos metales. Además, teniendo en cuenta la creciente importancia de las bolsas de comercio para la fijación de los precios y la gestión de los riesgos, se puede procurar la adopción de medidas regionales para ayudar a los países de la región a participar más activamente en las operaciones de estos mercados que existen en los países desarrollados de economía de mercado.

En materia de recursos tecnológicos extractivos y de elaboración, hay una necesidad obvia de modernizar las actividades de extracción y fundición del mineral y de hallar solución al reciente aumento del nivel de impurezas y la baja de la ley del mineral. El hecho de que no se haya logrado avanzar lo suficiente en cuanto a tratar el problema de los minerales complejos y de más baja ley se atribuye en parte a la falta de interés en la cooperación internacional orientada a apoyar tanto los esfuerzos por mejorar los métodos metalúrgicos como la creación de nuevas técnicas. Las mejoras que se logren en estos campos deben contribuir a aliviar los problemas a que se enfrentan las minas de producción de alto costo, especialmente las de empresas pequeñas y medianas. En este sentido, la tecnología y los conocimientos extranjeros pueden llegar a ser un factor fundamental en la determinación de la competitividad futura. Asimismo, las actividades de investigación sobre procesos de elaboración, además de aquellas sobre nuevos usos y productos, y de aplicación de sus resultados, deben adquirir un papel igualmente importante en el temario del ITRI.

Se reconoció que la estabilidad de los precios constituye un importante campo en materia de políticas, que no sólo afecta la estabilidad de los ingresos de los interesados sino que además promueve o inhibe la sustitución de materiales. Es importante asegurar niveles de precios estables, competitivos, aunque remunerativos que sirvan como una buena guía de inversiones para el largo plazo. De acuerdo con ello, debe aprovecharse aún más la cooperación de los productores, como en el caso de ATPC, para estabilizar la producción mundial, no adoptando sin embargo medidas que pudiesen violar las fuerzas del mercado de oferta y demanda.

Existen grandes posibilidades de aumentar el comercio intrarregional de ambos metales, sin afectar adversamente los flujos comerciales hacia los mercados fuera de la región y sin apelar a capital de inversión nuevo y en

gran escala. Con este fin, deben aminorarse obstáculos como la frecuencia de barreras arancelarias y no arancelarias, la insuficiencia de los tipos de cambio y los créditos de exportación así como lo inadecuado de los sistemas de pago, y las dificultades de transporte.

La cooperación regional podría asumir diferentes formas. Talvez sea necesario realizar esfuerzos conjuntos para intensificar las actividades de investigación y aplicación de sus resultados, el análisis de los mercados, la creación de productos y la promoción del consumo de los mismos, con el fin de identificar las necesidades que sean específicas a la región, posiblemente por medio de la creación de asociaciones regionales de productores y fabricantes. Existen también varias posibilidades de empresas conjuntas. Con respecto al aluminio, la existencia de una capacidad no utilizada especialmente en la etapa de semielaboración en varios países y la ampliación planeada de la producción de metal primario en otros podría requerir la realización de un serio estudio de factibilidad. Podría considerarse también la construcción de una planta conjunta de soda cáustica y coque de petróleo. En cuanto al estaño, merece que se haga un análisis profundo de cómo hacer una mejor utilización de la capacidad instalada en el nivel regional. Dada su índole como uno de los muchos insumos en la fabricación de productos con contenido de estaño, un mayor grado de progreso hacia el desarrollo regional y la sincronización de los sectores de metales complementarios tendrán un efecto positivo en su consumo y en el establecimiento de industrias más integradas.

Las cuestiones relativas al acceso a los mercados se negocian en el Comité de productos basados en los recursos naturales en el ámbito de la Ronda Uruguay y el aluminio y el estaño forman parte de las negociaciones en curso de este Comité. En vista de la participación de algunos países industrializados en asuntos relacionados con los productos en cuestión, es importante que los países de la región participen activamente en la Ronda Uruguay. Respecto de la ampliación de los mercados del tercer mundo, los países de la región que no lo hayan hecho aún deben considerar su adhesión al Sistema Global de Preferencias Comerciales entre Países en Desarrollo.