

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R. 768  
6 de junio, 1989

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN AMERICA LATINA:  
REALIDAD Y POTENCIALIDADES

El presente documento constituye el documento de síntesis de los trabajos realizados por la División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología en el marco del Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD "La situación actual y perspectivas del abastecimiento y producción de bienes de capital en América Latina"

Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

89-5-702

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
I. EL MERCADO DE BIENES DE CAPITAL DE AMERICA LATINA .....	8
1. El tamaño de los mercados nacionales nacionales y el regional .....	8
2. La evolución de la demanda en los últimos decenios y el efecto de la crisis en los últimos quince años .....	10
3. La estructura de la demanda regional por sectores económicos y productos específicos .....	11
4. Tendencias en el abastecimiento y sus efectos sobre la balanza comercial .....	18
5. La importancia económica de la producción de bienes de capital en la región y su grado de avance en términos internacionales .....	22
6. La estructura del sector de los bienes de capital .....	29
7. Las exportaciones latinoamericanas de bienes de capital y el papel del mercado regional .....	31
II. PROYECCIONES SECTORIALES DE LA DEMANDA .....	34
1. Proyecciones de la demanda global de bienes de capital .....	34
2. Metodología y supuestos básicos de las proyecciones sectoriales de demanda .....	36
3. La demanda de equipos para la generación, transmisión y transformación eléctrica .....	42
4. La demanda de equipos de la industria petrolera ....	49
5. La demanda de equipos de la minería .....	56
6. Demanda de equipos de los otros sectores productivos .....	59
7. La estructura de la demanda regional de maquinaria y equipo según su origen geográfico, sectorial e institucional .....	63
III. CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BIENES DE CAPITAL EN LOS PAISES MEDIANOS Y PEQUEÑOS .....	70
1. Importancia del desarrollo del sector en los países medianos y pequeños .....	70
2. Capacidad de producción de bienes de capital fabricados a pedido .....	72
3. Fundición y forja .....	82

IV.	POSIBILIDADES DE ABASTECIMIENTO DE BIENES DE CAPITAL DE ORIGEN LOCAL RELATIVAS A LAS NECESIDADES Y EXIGENCIAS TECNICAS DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS BASICOS .....	86
1.	El marco de análisis .....	86
2.	Suministro de equipos para centrales de producción de energía, plantas industriales y grandes estructuras marítimas .....	88
3.	Abastecimiento de equipos móviles .....	91
4.	Equipos y estructuras metálicas para líneas de transmisión y redes de distribución eléctrica .....	95
V.	ELEMENTOS PARA LA FORMULACION DE POLITICAS DE FOMENTO ..	96
1.	Justificación y objetivos .....	96
2.	Instrumentos .....	101
VI.	FINANCIAMIENTO DE LAS VENTAS INTERNAS DE BIENES DE CAPITAL .....	109
1.	Presentación de la problemática .....	109
2.	El sistema financiero del Brasil .....	110
3.	Mecanismos de crédito en otros países de la región .....	115
4.	Propuestas para el financiamiento de la comercialización de bienes de capital de origen local y regional latinoamericano .....	117
	CONCLUSIONES .....	123
	NOTAS .....	129
	BIBLIOGRAFIA .....	134
Anexo 1	.....	137
Anexo 2	.....	144
Anexo 3	.....	145
Anexo 4	.....	146
Anexo 5	.....	147
Anexo 6	.....	148
Anexo 7	.....	147

## INTRODUCCION

El desarrollo económico depende, en buena medida, de la intensidad y la forma como se incorpora el progreso técnico a las estructuras productivas y de la formación de los recursos humanos. En este proceso, los bienes de capital bajo forma de maquinaria y equipos, son uno de los vehículos más importantes porque constituyen el componente de la inversión en que se materializa la innovación en procesos. Además, el desarrollo tecnológico que en esencia consiste en el diseño de nuevos productos y procesos, y en la construcción y el ensayo de los prototipos se origina en una parte significativa en la industria productora de maquinaria y equipo.

La importancia que un país tenga o no una industria de bienes de capital se desprende de las siguientes consideraciones: En primer lugar, esta industria influye sobre la calidad de la inversión a través de los servicios de asesoramiento que presta a los empresarios y por su capacidad de adaptar la tecnología a las circunstancias locales. La cercanía física y cultural entre el productor de maquinaria y el usuario potencial favorece el desempeño de esta función, sobre todo cuando se trata de productos no normalizados. En segundo término, si la industria de bienes de capital alcanza un cierto nivel de desarrollo en un país, su existencia confiere autonomía a las decisiones de inversión de los agentes económicos. En cambio, en países cuyas exportaciones consisten, en particular, mayoritariamente de productos primarios y que no cuentan con una industria de bienes de capital se observa generalmente que el nivel de las inversiones oscila fuertemente en función de los ingresos que perciben por concepto de las exportaciones, los cuales dependen a su vez de los ciclos de la economía mundial y especialmente de los precios internacionales de los productos primarios. El flujo del financiamiento externo suele registrar un comportamiento procíclico y, por lo tanto, no contribuye sino más bien amplifica las oscilaciones señaladas. En tercer lugar, el intercambio de maquinaria y equipos es una importante fuente de particular dinamismo del comercio internacional. Si un país tiene una producción de bienes de capital y es eficiente en esta actividad, la exportación de estos bienes puede constituir una fuente de crecimiento económico. A través de un desarrollo más equilibrado de la producción mundial de maquinaria y una mayor reciprocidad entre las corrientes de intercambio comercial de estos bienes, se obtendría también un fortalecimiento de la interdependencia entre los países del mundo. Por último, la existencia de una industria de bienes de capital contribuye a imprimir eficiencia a una economía nacional debido al papel que juega en el entrenamiento de personal técnico. En efecto, una economía moderna requiere en forma creciente mecánicos, electricistas y técnicos electrónicos en los servicios de mantenimiento de las instalaciones industriales, y una industria

de bienes de capital hace un valioso aporte a la formación de los recursos humanos necesarios.

### La situación latinoamericana

En la región, la fabricación de bienes de capital ha alcanzado una magnitud e importancia significativas. Una pauta de ello la da el hecho de que más del 50% de los requerimientos totales de bienes de capital son satisfechos por la producción regional que comprende no sólo aquellos bienes de fabricación más simple, sino también maquinarias y equipos de cierta complejidad y sofisticación 1/. Sin embargo, es necesario efectuar algunas aclaraciones para evitar una apreciación errónea de la situación regional en este campo. En primer lugar, cabe señalar que existen grandes diferencias en los niveles de desarrollo de la industria de bienes de capital en los distintos países latinoamericanos y que los tres países de mayor tamaño (Argentina, Brasil y México) producen aproximadamente el 90% de los bienes de capital fabricados en la región.

Por otra parte, estos tres países en conjunto producen más del 60% de los bienes de capital que requiere el desarrollo de sus actividades económicas. Cuatro países medianos en conjunto (Colombia, Chile, Perú y Venezuela) con bienes producidos localmente, satisfacen apenas algo más del 25% de sus propios requerimientos 2/; en el conjunto de los otros países de la región, la producción local de estos bienes es de menor significación.

Es importante señalar que, aún en los países de mayor dimensión, se aprecian notables diferencias entre el avance logrado por la producción de bienes de capital de uso generalizado en distintas industrias y servicios y el de la fabricación de aquellos bienes de capital que corresponden específicamente a cada industria o actividad (que constituyen generalmente el núcleo central del equipamiento y que llevan incorporada la tecnología del proceso). En el primer caso se ha conseguido un alto grado de autoabastecimiento; en el segundo, el avance ha sido mucho menor.

Otra característica del desarrollo de las industrias de bienes de capital en la región la constituye su alto grado de dependencia de la ingeniería y la tecnología foránea que, además de configurar un serio factor limitante para el desarrollo del sector, como ya se ha señalado, significa una desventaja apreciable para competir interna y externamente con la producción extranjera.

La inversión anual en maquinaria y equipo de la región habría sido, en el comienzo de los años ochenta, antes de la crisis, del orden de los 67 000 millones de dólares a precios de 1980. Este volumen de demanda, cuya distribución es también muy

desigual, por cuanto la demanda de los tres países mayores representa aproximadamente el 70% de ese total, configura, de todos modos, un mercado importante y comparable con los de algunos de los mayores países industrializados de Europa Occidental.

La alta dependencia del exterior que muestra la mayoría de los países para la satisfacción de esa demanda -y por ende su incidencia en el desequilibrio externo- comprometen seriamente el progreso económico de los mismos. Por supuesto, la agravación de los problemas del sector externo no puede atribuirse hoy mayoritariamente a la importación de bienes de capital. El factor de mayor peso constituye en estos momentos los pagos por conceptos de la deuda externa. Pero coincide con esta situación una elevada ociosidad de la capacidad de producción de bienes de capital en la mayoría de los países. Esto sucede porque el ahorro nacional no se canaliza en medida suficiente a la inversión. Aunque este ahorro se mantiene en sus niveles históricos en la región, el nivel de la inversión ha caído desde un 25% del producto interno bruto a un 17 o 18%. El bajo nivel de inversión que prevalece ahora en los países latinoamericanos compromete seriamente también la modernización del aparato productivo, lo cual reviste particular gravedad ante la reestructuración industrial que se está produciendo en el mundo con la perspectiva de modificar profundamente las tradicionales posiciones competitivas de los distintos países y regiones.

En el presente documento se han resumido los trabajos de un proyecto regional que la CEPAL tuvo a su cargo como agencia ejecutora del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este proyecto surgió como una respuesta al desafío que significaba en la segunda mitad de los años setenta el aprovechamiento del importante y creciente mercado regional de bienes de capital para lograr, por una parte, el desarrollo de las industrias productoras de estos bienes y, por otra, que los países tomen conciencia de su capacidad de negociación externa como medio para asegurarse el abastecimiento adecuado de estos bienes. La situación que prevalecía entonces en la región difería ampliamente de la realidad actual. La mayoría de los países de la región experimentaba un crecimiento económico bastante sostenido que se basaba en niveles de inversión considerablemente más altos que los actuales. En los planes nacionales de desarrollo se otorgaba una atención especial al fortalecimiento de las estructuras industriales. En varios países de distinto tamaño, los gobiernos impulsaban el desarrollo de la industria de bienes de capital. Con esta finalidad se hicieron esfuerzos para establecer una base institucional, se iniciaron una serie de proyectos nacionales de análisis y de promoción y se adoptaron algunos programas específicos. Algunas de estas iniciativas tuvieron el apoyo de los organismos internacionales y regionales. En gran parte, los programas gubernamentales se desarrollaron, sin embargo, en forma aislada y

con poco contacto entre ellos. Estos hechos y circunstancias fueron motivo para que la CEPAL Y la ONUDI sometieran un proyecto sobre el tema en referencia a consideración del PNUD.

Según expresaba el documento del proyecto que fue aprobado en consulta con los gobiernos de los países de la región, su objetivo principal consistía en "prestar colaboración a los gobiernos de América Latina en sus esfuerzos para promover el desarrollo global e industrial de los países suministrándoles información sobre la situación actual y las perspectivas del abastecimiento y la producción de bienes de capital en la región" 3/. Para ello se debía "estimar en base a los elementos de juicio reunidos a lo largo del estudio, las posibilidades de expansión de la producción interna y la capacidad de negociación externa de la región" 4/ . Por lo tanto, el propósito era proporcionar a las autoridades de la conducción económica y de negociación externa, así como a los responsables del fomento industrial de los países, elementos de juicio que facilitarían la adopción de decisiones en la materia y la formulación de estrategias, políticas y planes.

Se consideraba que estos medios de conducción, en los niveles nacionales e institucionales de los distintos países de la región, se verían enriquecidos si se tuviera un mayor conocimiento mutuo sobre la situación, las tendencias, los programas e incentivos vigentes en cada uno de ellos. Esta finalidad se trató de alcanzar tanto por medio de la preparación y difusión de una serie de documentos sobre los distintos temas como a través de la organización de reuniones de expertos de alcance regional. A estas reuniones concurren personas provenientes de los más diversos ámbitos institucionales y empresariales de la mayoría de los países hispanoparlantes de la región. En estos eventos, los participantes tuvieron además la ocasión de tomar conocimiento en forma directa de la situación y las políticas vigentes en los distintos países a través de las exposiciones presentadas por los responsables de los programas nacionales y del diálogo entre ellos.

Durante la ejecución de la primera fase del proyecto que se extendió entre comienzos del año 1980 y mediados de 1982 se constató una falta casi total de conocimiento mutuo entre los empresarios latinoamericanos de la industria de bienes de capital. En la segunda etapa del proyecto que se prolongó hasta fines del año 1986, se agregó a raíz de este hecho al objetivo anteriormente mencionado, uno nuevo. Por solicitud de un grupo de empresarios que participaron en una reunión organizada por el proyecto con el objeto de obtener una opinión sobre los trabajos realizados en la primera etapa y de recibir orientación para las actividades futuras, se acordó iniciar acciones y prestar apoyo a un esfuerzo orientado a remediar la falta de contacto entre empresas productoras latinoamericanas, como un primer paso dirigido al establecimiento de acuerdos de cooperación industrial

entre ellos. Según se visualizaba, estos acuerdos serían un importante instrumento para conseguir una mayor participación de los productores locales en los suministros de maquinaria y equipos destinados a los proyectos de inversión de los países de la región, entre ellos, en particular, los medianos y pequeños. Como respuesta a estas sugerencias, se organizaron entre 1983 y 1987 -en el último año ya había terminado oficialmente el proyecto regional pero aún se mantuvieron determinadas actividades en la agencia ejecutora- nueve reuniones de empresarios. Además se consolidaron los datos de una encuesta sobre las capacidades de producción de un grupo importante de productores latinoamericanos.

Por último, se procuró también avanzar en el establecimiento de un diálogo a nivel institucional entre los productores de bienes de capital y sectores usuarios importantes, entre ellos en primer lugar, el sector de las empresas eléctricas. En la región, estas empresas cuentan con una organización propia, la Comisión de Integración Eléctrica Regional que cuenta con una estructura y mecanismos de trabajo y de consulta en funcionamiento desde hace más de veinte años. La Conferencia Económica Latinoamericana que se celebró a principios de 1984 en Quito recomendó que la CEPAL identificara mecanismos idóneos para impulsar un mayor abastecimiento regional dando prioridad a las empresas del sector eléctrico. Esta preocupación condujo a la elaboración de una propuesta en grupos de trabajo y varias de las reuniones de expertos. A fines de 1984, el Consejo Superior de la CIER aprobó un conjunto de recomendaciones orientadas a aprovechar la oferta local y regional. Posteriormente la propuesta se ha ido perfeccionando para ser difundida en una serie de informes.5/

En todo proyecto es importante tener una noción clara de los conceptos fundamentales. En la teoría económica, los bienes de capital son los bienes que se destinan a la inversión. Constituyen, por lo tanto, una categoría de bienes finales. Esta definición enfatiza el destino y no el tipo, características u origen del bien. En el proyecto se entendieron por bienes de capital los productos que se originan en la industria metalmecánica y cuyo destino final está predominantemente en la inversión. 6/ Por lo tanto, se definieron como bienes de capital básicamente la maquinaria y el equipo utilizados en los procesos productivos. La industria de maquinaria y equipos se caracteriza, sin embargo, por una estructura horizontal formada por fabricantes terminales y proveedores de componentes o piezas. Los fabricantes terminales se dedican al ensamble de los productos y a la fabricación de los componentes más críticos o especiales y compran los otros componentes a fabricantes especializados. Desde el ángulo industrial y tecnológico, los fabricantes terminales y los fabricantes de componentes forman un conjunto. Por esta razón, el término "bienes de capital" utilizado en el proyecto incluyó también los componentes y

repuestos de origen metalmecánico. En el proyecto conjunto de la Nacional Financiera S.A de México y la ONUDI en la misma materia se utilizó un concepto parecido distinguiéndose entre bienes de capital finales y bienes de capital intermedios.

El universo de bienes de capital puede definirse también en relación con las distintas clasificaciones de actividad industrial y de comercio exterior de uso corriente. En el anexo 1 figuran las actividades de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Revisión 2 (CIIU Rev. 2) que se consideraron propias de la industria de bienes de capital. Además se han identificado los productos que constituyen bienes de capital con referencia a la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional Modificada (CUCI, Rev. 1) y a la Nomenclatura Arancelaria de Bruselas (NAB) en una de las publicaciones del proyecto regional. 7/

Además el proyecto regional puso énfasis en sus estudios y acciones en ciertas categorías de bienes de capital y ciertos sectores usuarios. Lo anterior fue necesario por la gran diversidad de productos y de usos que caracteriza a los bienes de capital. En el documento del proyecto ya se expresó esta necesidad al especificar que se efectuaría "una proyección de la demanda en el mediano y largo plazo en sectores importantes..." y se estimaría "la capacidad actual de producción de bienes de capital a nivel global y de algunos sectores" 8/.

La determinación de las categorías de bienes de capital y de los sectores usuarios en que se pondría mayor atención se basó en las consideraciones siguientes: en primer lugar, parecía apropiado concentrar la atención en aquellos bienes cuya producción sería de interés de países de magnitud de mercado diversa. Entre los bienes de capital que se fabrican a pedido y los que se elaboran en serie, los primeros responden mejor a este criterio debido a que su producción local goza de ciertas ventajas frente a la competencia externa. En cuanto a la selección de los sectores usuarios se suponía que existía un mayor potencial de adquirir equipos de origen local entre los sectores que impulsan grandes proyectos de inversión. Las empresas que integran estos sectores suelen ser grandes organizaciones y frecuentemente de propiedad estatal o pública lo que haría que políticas encaminadas a permitir la participación de la industria local en las licitaciones y otros procesos de adquisición, pudieran ser viables y altamente efectivas tanto por los volúmenes de las compras como por la capacidad técnica de evaluación de proveedores y de desarrollo de nuevas fuentes de suministros que poseen estas empresas. Por último, gran parte de las adquisiciones de bienes de capital de estos sectores son productos fabricados a pedido por lo que ambos criterios de selección son en cierto grado coincidentes.

El presente documento se compone de seis capítulos y de las conclusiones. En el primero, se han analizado las principales características del mercado regional recurriendo en general a las estadísticas de producción industrial y de comercio exterior y las cuentas nacionales. En el segundo se han presentado los resultados de las proyecciones de demanda a nivel global y a nivel de los sectores considerados. Entre ellos figuran, en primer lugar, la generación y transmisión de energía eléctrica, el sector petrolero y la minería y luego ocho otros sectores económicos. El tercer capítulo contiene una estimación de las capacidades que existen en los países medianos y pequeños para producir bienes de capital. La razón de haber limitado las investigaciones sobre este aspecto a este grupo de países radicó en el entendimiento que la expansión de la producción de bienes de capital enfrentaría un mayor desafío en ellos que en los países grandes de la región. En el cuarto capítulo se han expuesto las posibilidades de abastecimiento local en relación con las necesidades y exigencias técnicas de los sectores usuarios considerados en el capítulo II. Dado que la industria de los países grandes está en condiciones de satisfacer en una proporción muy elevada estas necesidades, el análisis se ha enfocado nuevamente hacia la situación de los países medianos y pequeños. El quinto capítulo está consagrado a algunas consideraciones sobre las políticas de fomento. El sexto y último capítulo aporta un resumen de los resultados del proyecto en materia del financiamiento de la comercialización de los bienes de capital en los mercados internos de los países. En la parte correspondiente a las conclusiones se han resumido los principales resultados del proyecto y se finaliza con una indicación de las actividades futuras que podían realizarse en la CEPAL y la ONUDI.

## I. EL MERCADO DE BIENES DE CAPITAL DE AMERICA LATINA

### 1. El tamaño de los mercados nacionales y el regional

La inversión en maquinaria y equipo, que es el parámetro que se ha utilizado para expresar en forma agregada la demanda de bienes de capital, alcanzó para América Latina su máximo nivel en el año 1980. Un conjunto de 19 países, formado por los países miembros de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) del Mercado Común Centroamericano (MCC), así como Haití, Panamá y República Dominicana, realizó en ese año una inversión en maquinaria y equipo por un valor aproximado de 62 500 millones de dólares. Los valores correspondientes a cada uno de los países considerados figuran en el cuadro 1.

Las Antillas Holandesas, Barbados, Cuba, Guadalupe, Jamaica, Martinica así como Trinidad y Tabago importaron en conjunto, en el año 1980, bienes de capital por un valor aproximado de 2 700 millones de dólares (véase cuadro 2). Tomando en cuenta, además, el valor que presumiblemente habría alcanzado la producción interna de bienes de capital de este grupo de países -entre ellos Cuba principalmente-, puede estimarse que en conjunto su inversión en maquinaria y equipo alcanzó aproximadamente 4 500 millones de dólares. Por lo tanto, la inversión en maquinaria y equipo de América Latina había alcanzado antes de la crisis económica un nivel de 67 000 millones de dólares a precios del año 1980.

A comienzos del decenio de 1980, América Latina y el Caribe representaron aproximadamente una décima parte de la demanda de bienes de capital del mundo, sin contar la República Popular China. Además, se puede estimar que los Estados Unidos, la Unión Soviética, el Japón, la República Federal de Alemania y el Reino Unido generan, en conjunto, un 60% a 70% de la demanda mundial. América Latina representa, entonces, un 25% a 33% de la demanda de la parte del mundo que no incluye las cinco potencias industriales mencionadas.

Estas cifras permiten formarse una primera idea acerca de la importancia del mercado regional de bienes de capital en el contexto mundial. Para apreciar el tamaño de los distintos mercados nacionales, puede compararse la situación que prevalecía en algunos países latinoamericanos a fines de los años setenta, es decir antes de la recesión, con la que existía en algunos países industrializados quince o veinte años antes. Así, a fines del decenio de 1970, Brasil representaba el mercado que tenía la República Federal de Alemania alrededor del año 1965. En los mismos términos de comparación que en el caso anterior, Argentina y Venezuela equivalían cada uno a Canadá y, por último, el mercado de Chile, Perú o Colombia, fue similar en cuanto a su

## Cuadro 1

AMERICA LATINA a/: INVERSION EN MAQUINARIA Y EQUIPO, 1980  
(Millones de dólares)

Argentina	5 676
Bolivia	241
Brasil	20 983
Colombia	2 506
Costa Rica	361
Chile	1 773
Ecuador	1 269
El Salvador	224
Guatemala	700
Haití	99
Honduras	308
México	19 115
Nicaragua	118
Panamá	293
Paraguay	452
Perú	2 238
República Dominicana	580
Uruguay	371
Venezuela	5 173
	<u>62 550</u>

Fuente: CEPAL, División de Estadística y Proyecciones.

a/ 19 países

## Cuadro 2

CARIBE a/: IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL, 1980  
(Millones de dólares)

Antillas Holandesas	67.8
Barbados	69.3
Cuba b/	1 570.4
(Guadalupe)	(135.1)
Jamaica	105.4
(Martinica)	(115.0)
Trinidad y Tabago	645.0
	<u>2 708.0</u>

Fuente: CEPAL, Banco de Datos de Comercio Exterior de América Latina y el Caribe (BADECEL) (excepto Cuba); C. Brudenices "Development and Prospects of Capital Goods Production in Revolutionary Cuba", World Development, Vol. 15, No. 1, January 1987, pp. 95 a 112.

a/ 7 países

b/ Maquinaria y equipo no eléctrico y equipo de transporte.

dimensión al de Dinamarca, Noruega o Bélgica. América Latina, en conjunto, formaba un mercado de una magnitud parecida a la de los Estados Unidos en 1956. De estas comparaciones se desprende que el mercado de bienes de capital de la mayoría de los países de América Latina es de una magnitud apreciable y el mercado regional es muy importante.

2. La evolución de la demanda en los últimos decenios y el efecto de la crisis de los años ochenta

En el gráfico 1 puede observarse cómo ha evolucionado la inversión en maquinaria y equipo de América Latina en conjunto, y de una muestra de países de la región entre 1960 y 1987. En él se aprecia claramente el efecto de la recesión que se inicia en los distintos países entre fines de los años setenta y comienzos de los ochenta. Otra constatación de carácter general es que, en el período que abarca los dos primeros decenios, el comportamiento dinámico de la variable examinada varía fuertemente entre los distintos países. Esto puede apreciarse en el cuadro que sigue.

Cuadro 3  
TASAS ANUALES PROMEDIO DE CRECIMIENTO DE LA INVERSION  
EN MAQUINARIA Y EQUIPO EN AMERICA LATINA, 1960-1980  
(Porcentajes)

Costa Rica a/	14.3
Paraguay	13.8
Brasil	11.8
América Latina (19 países)	8.6
Colombia	5.4
Argentina	5.1
Chile	4.1

Fuente: CEPAL, Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.  
a/ 1960-1979.

En una muestra de seis países, las tasas anuales medias de crecimiento de la inversión en maquinaria y equipo fluctúan entre 4.1% en el caso de Chile y 14.3% en el de Costa Rica. América Latina registra un crecimiento de su demanda de bienes de capital de 8.6%. Del cuadro mencionado se desprende, además, que en el período contemplado las características de crecimiento de la demanda de bienes de capital no estuvieron correlacionadas aparentemente con el tamaño del mercado.

Observando nuevamente el gráfico 1, se puede constatar que no todos los países muestran una evolución regular de su demanda. En el caso de Chile, la curva de la demanda cae en la primera

parte del decenio de 1970 y sólo repunta a partir del año 1976. También, Venezuela muestra un comportamiento bastante irregular. Su demanda de bienes de capital alcanza su máximo valor en el año 1977.

Los efectos de la crisis económica de los años ochenta pueden examinarse en el gráfico 2 que muestra la evolución de la inversión en maquinaria y equipo entre 1979 y 1987, para el mismo conjunto de países que aparecen en el cuadro anterior. Como se puede apreciar, la crisis afectó en forma gravísima la inversión en maquinaria y equipo de todos los países, excepto en el caso de Colombia. En los años peores, la demanda de bienes de capital de Argentina, Costa Rica, Chile y Paraguay bajó un 60% con respecto al máximo valor que había alcanzado antes de precipitarse la crisis y, en el caso del Brasil, descendió un 55%. Además, mientras la caída se produjo en el lapso de dos o tres años, la recuperación ha sido lenta e incompleta en la mayoría de los casos. En el año 1987 ningún país, excepto Colombia, había recuperado su anterior nivel de inversión y Argentina, en particular, muestra una falta de vigor en su proceso de recuperación.

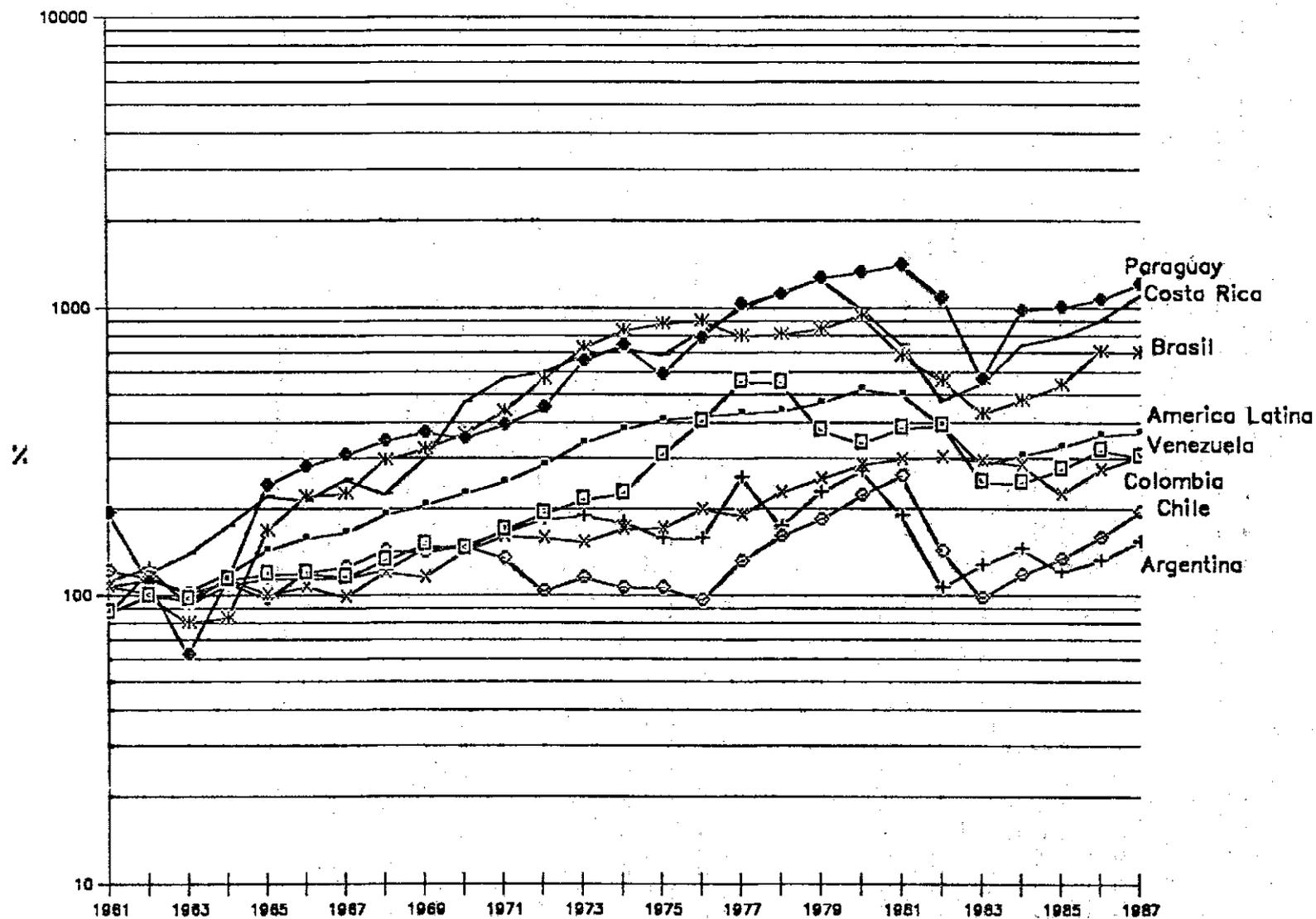
### 3. La estructura de la demanda regional por sectores económicos y productos específicos

Los trabajos de investigación del Proyecto Regional estuvieron orientados, en gran parte, a proyectar la demanda de bienes de capital de ciertos sectores productivos. A este efecto, se consideró que uno de los criterios para seleccionar estos sectores debería ser su importancia como demandantes de bienes de capital. Como se constató una insuficiente información en esta materia, fue necesario emprender una investigación especial cuyos resultados también fueron publicados en su oportunidad.<sup>9/</sup> El cuadro 4 muestra la inversión en maquinaria y equipo, para el decenio de 1970, de un conjunto de trece sectores productivos. Las cifras corresponden a un grupo de ocho países que representan una elevada proporción de la inversión en maquinaria y equipo que realizan los 19 países latinoamericanos considerados anteriormente.

Los sectores que aparecen en el cuadro tienen, en su mayoría, la característica común de estar constituidos, en esencia, por un pequeño número de grandes unidades de producción.

América Latina a/: Inversión en Maquinaria y Equipo, 1960-1987.

(Índices 1960 = 100)

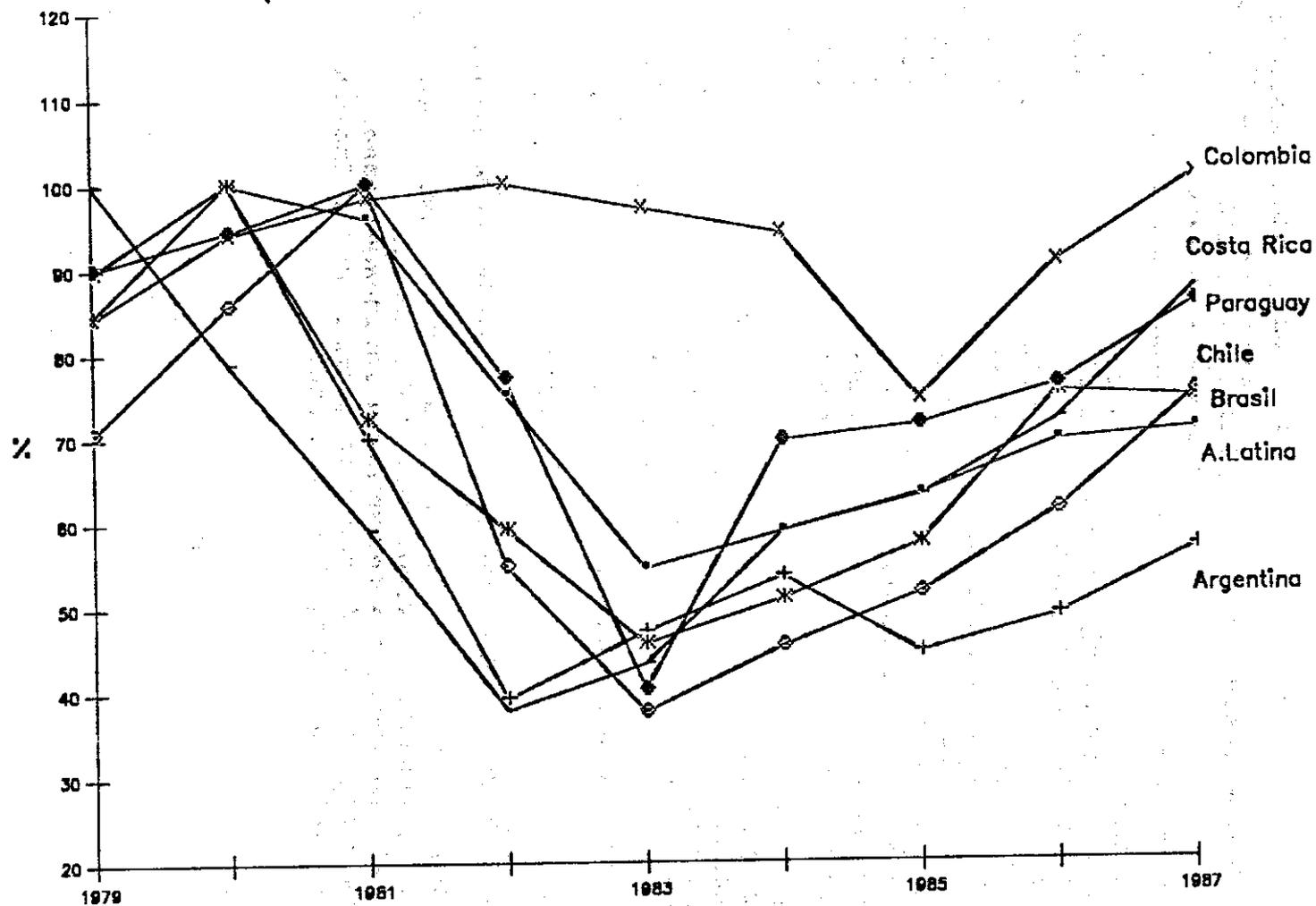


Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital (RLA 77//015)

a/ 18 países

Grafico 2

América Latina: Evolución de la Inversión en Maquinaria y Equipo, 1979-1987  
(Indices base valor máximo alrededor de 1980=100)



Fuente: Véase anexo 2

## Cuadro 4

AMERICA LATINA. ESTRUCTURA SECTORIAL DE LA INVERSION EN  
MAQUINARIA Y EQUIPO EN EL DECENIO DE LOS SETENTA a/

Sectores de actividad	Inversión anual promedio (Millones de US\$) a precios de 1980	Porcentaje de participación (%)
Agricultura	3 200	8.0
Minería y construcción civil	1 500	4.0
Extracción petróleo y gas natural	1 300	3.0
Energía eléctrica	3 500	9.0
Industrias manufactureras:		
Papel y celulosa	400	1.0
Química básica	2 200	5.5
Refinación de petróleo	1 000	2.5
Siderurgia	2 200	5.5
Metalmeccánica	3 400	8.5
Transporte:		
Ferroviario	300 <sup>b/</sup>	1.0
Automotor	6 300	16.0
Marítimo	1 200	3.0
Aéreo	900	2.0
Resto de las actividades	12 600	31.0
Total:	40 000	100.0

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUUDI/PNUD de Bienes de Capital.

a/ A base de informaciones de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela.

b/ INTAL, La industria ferroviaria latinoamericana, Análisis de integración sectorial, abril 1980. Incluye sólo el material ferroviario rodante.

Sólo la agricultura y el transporte automotor no presentan obviamente esta estructura. En los sectores mayoritarios, la demanda de bienes de capital se origina, en lo fundamental, en un conjunto también reducido de proyectos de inversión los que, debido a su importancia, suelen ser conocidos con bastante anticipación. Esta característica que presentan ciertos sectores productivos facilita mayormente una proyección de su demanda de bienes de capital. Estos sectores son el de energía eléctrica, el de petróleo y gas natural, las industrias manufactureras básicas o de primera transformación y el transporte ferroviario, marítimo y aéreo. La minería y la construcción civil, que en el cuadro aparecen agrupados también presentan, aunque en menor grado, una concentración característica de los proyectos. La industria metalmecánica engloba la fabricación de automóviles y, en los países que la tienen, la demanda de máquinas herramientas como principal exponente de los bienes de capital que utiliza esta industria, puede mostrar cierta concentración en determinadas coyunturas. En general, la industria metalmecánica se caracteriza, sin embargo, por una dispersión de su demanda.

Entre los sectores de demanda concentrada, la generación, transporte y transformación de energía eléctrica destaca como demandante de bienes de capital. Según se puede apreciar en el cuadro recién mencionado, este sector representa un 9% de la demanda total de América Latina. En segundo lugar, con un 5.5% de participación cada uno, aparecen los sectores de siderurgia y química básica y, luego, los sectores de extracción de petróleo y gas natural, refinerías de petróleo y transporte marítimo. La minería y la construcción civil, tomados en conjunto, podría incluirse también en el último grupo.

Un aspecto complementario de la demanda por sectores constituyen las importaciones específicas de maquinaria y equipo. El cuadro 5 muestra, para un conjunto de 19 partidas arancelarias, el valor de las importaciones realizadas por el grupo de los 16 países en 1970 y 1981. Las importaciones correspondientes a estas partidas representan el 77% del total de las importaciones de bienes de capital del grupo. Las importaciones más importantes corresponden a la suma de tres partidas de equipos que básicamente están destinados al sector de generación eléctrica (CUCI 711 excluido 711.5, 722.1 y 722.2). En 1981, las importaciones totales de estas partidas ascendieron a 3 438 millones de dólares. En segundo orden de importancia figuran los vehículos automotores de carretera, excluidos los de pasajeros, o sea, esencialmente camiones, camionetas, buses y los chasis y paquetes para el armado de estos vehículos. En tercer lugar, aparece la suma de las partidas 718.4 y 718.5 que son fundamentalmente equipos utilizados por la minería y la construcción civil. Luego siguen con cifras de importación de un nivel alrededor de los 1 000 millones de dólares en 1981 los motores de combustión interna, máquinas de oficina, máquinas herramientas, maquinaria textil, máquinas de calefacción y

Cuadro 5

INDICADORES DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA METALMECANICA  
DE DISTINTOS PAISES DEL MUNDO a/, 1980

(en porcentajes)

Países	A	B	C	D
<u>América Latina</u>				
Argentina	28.5	25.1	7.5	0.35
Bolivia	4.9	42.8	0.0	0
Brasil	34.8	23.3	18.2	0.58
Colombia	14.1	39.4	3.5	0.04
Costa Rica	9.9	30.7	3.6	0.98
Chile	15.0	28.1	1.3	0.04
Ecuador	12.2	53.3	1.2	0.02
El Salvador	7.4	24.2	2.0	0.08
México	22.8	36.5	4.5	0.1
Paraguay	16.6	67.6	0.0	0
Perú	14.6	30.3	1.8	0.06
R. Dominicana	7.1	22.2	0.7	0.01
Uruguay	16.7	48.2	5.0	0.12
Venezuela	15.4	29.7	0.3	0.01
<u>Países desarrollados con economía de mercado</u>				
Australia	31.0	36.1	7.1	0.22
Austria	32.9	28.9	27.1	0.67
Bélgica	33.1	22.5	21.6	0.86
Canadá	32.1	46.0	26.1	0.62
Dinamarca	34.0	20.6	24.0	0.99
España	29.3	17.9	26.3	0.90
Estados Unidos	43.9	25.0	40.2	1.39
Finlandia	26.6	26.6	17.7	0.60
Francia	38.6	21.3	33.7	1.30
Holanda	32.6	19.7	16.2	0.81
Irlanda	22.9	27.2	18.5	0.51
Israel	40.8	25.7	12.1	0.29
Italia	36.4	20.2	32.5	1.26
Japón	41.2	6.0	58.4	9.04
Noruega	35.1	28.5	12.2	0.47
Nueva Zelandia	25.0	27.7	4.3	0.14
Portugal	22.6	25.1	13.4	0.26
Reino Unido	40.4	25.8	34.7	1.30
R.F.Alemania	43.9	18.7	44.9	2.47
Suecia	42.8	26.8	39.7	1.37
Suiza		23.8	31.9	1.09

(continuación)

Países	A	B	C	D
<b>Países socialistas</b>				
Checoslovaquia	40.0	36.1	46.7	1.29
Hungría	36.0	29.2	32.1	1.03
Polonia	38.7	26.4	37.0	1.29
<b>Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas</b>				
		36.0	17.8	0.55
<b>Países en desarrollo de Asia</b>				
<b>República de</b>				
Corea	24.2	22.5	20.3	0.71
Filipinas	14.1	27.4	1.8	0.05
<b>Area de Hong Kong</b>				
Kong	28.0	18.5	7.5	0.33
Indonesia	15.1	33.5	0.5	0.03
Singapur	51.6	29.4	26.4	0.72
Turquía	20.7	28.1	1.9	0.03

Fuentes: CEPAL, División de Estadísticas; Naciones Unidas, Yearbook of Industrial Statistics 1980, vol. I; Statistical Yearbook 1979/1980 y Yearbook of International Trade Statistics 1980, vol. I. Elaboración Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.

a/ Columna A: Participación del valor agregado de la industria metalmeccánica (agrupación 38 de la clasificación CIIU, Rev. 2) en la actividad manufacturera.

Columna B: Participación de las importaciones metalmeccánicas en las importaciones totales de bienes.

Columna C: Participación de las exportaciones metalmeccánicas en las exportaciones totales de bienes.

Columna D: Coeficiente entre las exportaciones metalmeccánicas y las importaciones metalmeccánicas.

refrigeración, bombas para líquidos, maquinaria de manipulación, aparatos de telecomunicación, aviones, barcos e instrumentos científicos de medición.

Resulta interesante también identificar los productos que acusan las mayores tasas anuales promedio de crecimiento. Los siguientes son los productos con una tasa superior al 20%: maquinaria para minería y construcción (719.1 y 719.2), maquinaria de generación, transporte y transformación eléctrica (711, excluido 711.5, 722.1 y 722.2), bombas para líquidos, maquinaria de mantención y barcos. Las importaciones de bienes de capital en conjunto aumentan a una tasa anual promedio de 18.5%, sobre la base de dólares a precios corrientes. En resumen, desde el ángulo de las importaciones, los sectores con las demandas cuantitativamente más importantes y de mayores ritmos de expansión fueron en el decenio de 1970 el eléctrico así como la minería y la construcción, lo que viene a confirmar en cuanto al primer aspecto el resultado del análisis realizado en base a la inversión en maquinaria y equipo de los sectores.

#### 4. Tendencias en el abastecimiento y sus efectos sobre la balanza comercial

A continuación se examinan las proporciones en que la demanda interna de bienes de capital es satisfecha por producción nacional e importación en los distintos países de la región. Aparte de constituir un dato de interés para conocer la estructura del mercado de bienes de capital, estas cifras pueden ser utilizadas junto con otros indicadores para apreciar el grado de avance que ha alcanzado la producción de estos bienes y su efecto sobre la balanza comercial de los distintos países. Las estimaciones del cuadro 6 se refieren a la situación de abastecimiento que habría prevalecido al comienzo del decenio de los años ochenta en los 19 países que ya se consideraron anteriormente. La primera pregunta que surge al examinar el cuadro es si existe una relación entre el grado de abastecimiento nacional y el tamaño de mercado. A este efecto se ha utilizado nuevamente como medida del tamaño de mercado a la inversión en maquinaria y equipo (véase cuadro 6).

Un análisis gráfico de estas variables permitió sacar las siguientes conclusiones:

En primer lugar, el conjunto de situaciones nacionales no muestra una correlación clara entre abastecimiento nacional y tamaño de mercado si bien los dos países con mayores mercados en la región Brasil y México tienen también los mayores coeficientes de abastecimiento nacional. En segundo término, no parece existir una relación entre las dos variables analizadas para los países de mercados pequeños, hasta 1 000 ó 1 500 millones de

## Cuadro 6.

AMERICA LATINA: RELACIONES DE ABASTECIMIENTO  
 DEMANDA INTERNA DE BIENES DE CAPITAL POR ORIGEN  
 NACIONAL E IMPORTADO, 1980

(en porcentajes)

	<u>Producción Nacional</u>	<u>Importación</u>
Argentina	52	48
Bolivia	29	71
Brasil	74	26
Colombia	36	64
Costa Rica	23	77
Chile	12	88
Ecuador	17	83
El Salvador	19	81
Guatemala	27	73
Haití	31	69
Honduras	27	73
México	62	38
Nicaragua	27	73
Panamá	32	68
Paraguay	32	68
Perú	53	47
República Dominicana	27	73
Uruguay	27	73
Venezuela	23	77
América Latina (19 países)	57	43

Fuente: CEPAL, Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital

dólares anuales a precios de 1980. Este grupo de países incluye los países centroamericanos, la República Dominicana, Paraguay, Uruguay y eventualmente Ecuador. En el caso de los países de tamaño de mercado mediano, es decir entre 1 500 y 6 000 millones de dólares anuales, los coeficientes de autoabastecimiento fluctúan entre límites amplios, lo que podría reflejar la influencia de su trayectoria industrial así como el efecto de su modelo económico y sus políticas específicas.

Otra pregunta sería, si los distintos países latinoamericanos se abastecen ahora en mayor proporción que antes con su propia producción de bienes de capital. En otros términos, cómo habría variado el coeficiente de abastecimiento nacional en los últimos decenios y cuál habría sido, en particular, el comportamiento durante la depresión de los últimos años.

Sobre estos aspectos sólo es posible aportar aquí alguna evidencia parcial. En México, la producción y la importación de bienes de capital crecieron entre 1970 y 1981 a tasas anuales promedias de 10.1 y 13.3 por ciento respectivamente.<sup>10/</sup> Esto significaría que en el lapso considerado el abastecimiento de origen nacional se habría retraído en este país. Sin embargo, conviene examinar la situación considerando distintos subperíodos. Entre 1970 y 1974, se observó una tasa promedio de crecimiento de la demanda de bienes de capital bastante alta, la producción creció a una tasa ligeramente inferior a la de la importación. En el período 1975 a 1977, la demanda de bienes de capital registró en promedio una tasa de crecimiento negativo. La importación evolucionó a una tasa bastante inferior aún a la de la demanda. En cambio, la producción mostró una tasa positiva. El último subperíodo, que abarca los años 1978 a 1981, se caracteriza por una fuerte expansión de la demanda que fue aún mayor en el caso de la importación. La producción, aunque crece a una tasa promedio muy alta no alcanza ni siquiera la mitad del valor de la tasa correspondiente a la importación. En los años 1982 y 1983, en que se manifiesta la crisis en forma severa, se invierte nuevamente el comportamiento entre producción e importación en el sentido de que la primera es afectada con menor gravedad que la segunda. De lo anterior puede concluirse que en el caso mexicano, la producción reaccionó en forma positiva a las variaciones cíclicas de la demanda de bienes de capital. El hecho que entre 1970 y 1981 la producción haya crecido a un ritmo promedio menor que las importaciones es explicado en buena medida por el crecimiento explosivo de la demanda durante el período 1978 a 1981. Tanto las altas tasas de crecimiento que caracterizaron la evolución de la producción en los períodos de auge como su efecto sustitutivo en los períodos de baja ponen de relieve su dinamismo.

Otras evidencias sobre la forma en que ha evolucionado el abastecimiento nacional de bienes de capital proporcionan ciertas

investigaciones realizadas por la Junta del Acuerdo de Cartagena. Las observaciones siguientes abarcan el conjunto de los países del Grupo Andino y los años de referencia son 1971 y 1979. En este periodo, el coeficiente de abastecimiento andino aumentó sólo ligeramente para el conjunto de los bienes de capital.<sup>11</sup> En cambio, a nivel de los distintos grupos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) no se observa una tendencia uniforme. Esta disparidad en el comportamiento del coeficiente de abastecimiento indicaría que en el lapso observado ocurrió más bien un cambio en la estructura de producción de bienes de capital y no tanto una sustitución generalizada de importaciones.

En el caso de Chile se dispone de información relativa a las cuentas nacionales para el periodo 1960-1982, lo que permite calcular una serie de coeficientes de abastecimiento nacional. Aunque los valores fluctúan bastante de un año a otro, el promedio de los años sesenta es sensiblemente igual al de los setenta. Al comienzo de los ochenta se observa una baja de los coeficientes, pero esta situación ha tendido a corregirse en los últimos años.

A fin de analizar la evolución del abastecimiento en el caso del Brasil se han relacionado los valores de importación de bienes de capital con las inversiones en maquinaria y equipo para el periodo 1970-1983. De esta manera se puede observar que el coeficiente de abastecimiento se mantuvo aproximadamente constante a lo largo del periodo aunque con variaciones anuales de cierta significación de modo semejante a lo observado en el caso de Chile. De lo expuesto se puede concluir que al menos durante el decenio de los setenta no parece haber ocurrido en forma generalizada en la región una sustitución de importaciones de bienes de capital.

Por último, se examinan la evolución entre 1970 y 1981 de los saldos comerciales de bienes de capital en la región. En este periodo, las exportaciones de bienes de capital de los países latinoamericanos no fueron muy importantes en comparación con las importaciones de los mismos bienes, excepto en el caso del Brasil. Las exportaciones como proporción de las importaciones subieron sólo ligeramente, de 4.2 a 4.9 por ciento entre ambos años, para un conjunto de 15 países pertenecientes al Mercado Común Centroamericano y la Asociación Latinoamericana de Integración, excepto Brasil. En el caso de este último país, en cambio, las exportaciones progresaron desde un 8.3 por ciento en 1970 a un 63.3 por ciento de las importaciones en 1981.

En Brasil, el déficit del intercambio comercial de bienes de capital ha tendido a declinar rápidamente a partir de 1975. Como consecuencia este déficit representó en 1981 sólo un 10% de las exportaciones totales de bienes del país (véase cuadro 7). Distinta es la situación para el resto de los países

considerados. Su déficit comercial de bienes de capital aumentó en forma persistente a lo largo del período, lo que se reflejó también en un alza notable de la proporción entre el saldo comercial de bienes de capital y el valor de las exportaciones totales de bienes. En la mayoría de los países latinoamericanos, las importaciones de bienes de capital, al no ser compensadas por exportaciones de estos mismos bienes, absorben una elevada proporción de los ingresos de exportación.

En una situación caracterizada por una escasez de financiamiento externo, el proceso de inversión de países que no cuentan una base amplia de producción interna de bienes de capital pasa a depender en forma bastante directa de la coyuntura del sector externo. Este es el caso de la mayoría de los países latinoamericanos.

5. La importancia económica de la producción de bienes de capital en la región y su grado de avance en términos internacionales

En la introducción del documento se ha definido el sector de los bienes de capital con referencia a ciertos grupos de actividades de la División 38 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Revisión 2. El título de la División 38, es "fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo", pero para referirse a esta actividad se utiliza también la designación "industria metalmeccánica". A continuación se presentan un conjunto de datos estadísticos y estimaciones mediante los cuales se ha tratado de expresar la importancia económica que tiene el sector de los bienes de capital en los diferentes países latinoamericanos. Luego, se procede a una comparación internacional de distintos indicadores con el objeto de apreciar el grado de avance que registra la producción de estos bienes en la región.

En primer lugar, se examina la participación que el sector mencionado tiene respectivamente en el producto de la industria metalmeccánica y en el de la actividad manufacturera considerada en conjunto. En cuanto a la primera relación se puede observar que dentro de un conjunto de 13 países latinoamericanos, el sector de los bienes de capital registró una participación que fluctuó entre un 34 por ciento en el caso del Ecuador y un 55 por ciento en los casos del Brasil o Costa Rica (véase el anexo 3). El coeficiente de participación no parece estar correlacionado con el tamaño de mercado de los países. Al examinar los valores que él adopta, conviene aclarar que la definición adoptada para el sector de los bienes de capital corresponde a un concepto bastante amplio. En efecto, éste incluye algunos grupos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme que se componen de una mezcla de productos de distinto tipo, entre ellos bienes

## Cuadro 7

AMERICA LATINA a/: COMPARACION ENTRE EXPORTACIONES TOTALES  
DE BIENES Y EL SALDO COMERCIAL DE BIENES DE CAPITAL  
EN AÑOS SELECCIONADOS DEL PERIODO 1970-1981

Años	Exportaciones totales de bienes (1)  millones de dólares a precios de 1970	Saldo comercial de bienes de capital (2)  millones de dólares a precios de 1970	Relación  (2):(1)  %
<u>Brasil</u>			
1970	2 739	- 892	33
1975	4 324	- 2 234	52
1976	4 394	- 1 966	45
1978	5 301	- 1 406	27
1980	7 260	- 898	12
1981	9 074	- 586	10
<u>Resto de América Latina a/</u>			
1970	10 494	- 3 259	31
1975	10 480	- 4 773	46
1976	11 520	- 5 267	46
1978	13 920	- 6 275	45
1980	15 703	- 7 531	48
1981	16 488	- 8 375	51

Fuente: CEPAL, Proyecto Regional de Bienes de Capital  
(RLA 77/015)

a/ Países del Mercado Común Centroamericano (MCC) y de la  
Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), excepto  
Brasil.

intermedios destinados a la construcción y hasta bienes de consumo. Frente a la exigencia de dar un tratamiento uniforme a los países que se desean comparar. Resulta impracticable determinar qué parte del valor de estos grupos corresponde a los bienes de capital. Por otra parte, dependiendo de la amplitud del concepto que se aplique para definir a los bienes de capital, el tamaño del sector puede variar apreciablemente. Por ejemplo, un estudio conducido por el Banco Central de Chile sobre la base de la matriz insumo-producto del año 1977 dio como resultado que sólo un 10 por ciento del valor agregado de la industria metalmeccánica era constituido por bienes que entraban en la formación de activos fijos, o sea por bienes de capital según un concepto macroeconómico. Además es interesante notar que la Gerencia del Proyecto Conjunto de Bienes de Capital NAFTNSA-ONUDI acuñó los términos de "bienes de capital finales" y "bienes de capital intermedios" en un esfuerzo por precisar los conceptos.

A nivel de la actividad manufacturera, tomada en conjunto, el sector de bienes de capital participa en el valor agregado de esta actividad con un porcentaje que varía desde un 3 por ciento para Bolivia o El Salvador hasta un 19 por ciento para Brasil. En este caso sí se constata una cierta correlación entre tamaño de mercado y grado de participación del sector considerado en la generación del producto. Aún en los países más pequeños dentro de la categoría de los que fueron analizados, el sector de los bienes de capital participa, por lo tanto, en forma apreciable en la generación del producto manufacturero (véase nuevamente el anexo 3).

A nivel de la economía global, la participación de este sector varía en el caso de los países grandes de 2 a 5 por ciento, en el de los medianos de 1 a 2 por ciento y en el de los pequeños de 0.5 a 1 por ciento en la formación del producto interno bruto.

Dado el carácter de portador del progreso técnico que distingue a los bienes de capital puede considerarse que el efecto real de su producción sobre la generación y el crecimiento del producto interno bruto de los países es bastante mayor de lo que expresan estas últimas cifras.

El valor agregado del sector de los bienes de capital, extraído de los últimos censos industriales y otras fuentes de información para un conjunto de 11 países, aparece en el cuadro 8.

Como puede apreciarse, los distintos países pequeños producen un valor agregado de bienes de capital inferior a los 100 millones de dólares a precio de 1980 al año. En el grupo de los países medianos, el valor agregado fluctúa de 250 a 550 millones de dólares anuales, mientras que en el de los grandes, varía entre 1 700 y 23 000 millones de dólares anuales. En el año 1980, el valor agregado o producto de los bienes de capital

elaborados en América Latina y el Caribe podría haber alcanzado aproximadamente 31 000 millones de dólares.

La ocupación es otro indicador de la importancia económica de un sector productivo. El cuadro 9 muestra el número de personas ocupadas para un conjunto de países latinoamericanos. Como puede verse, en los países pequeños la ocupación del sector de los bienes de capital oscilaba aproximadamente entre 1 000 y 5 000 personas, en los países medianos entre 20 000 y 40 000 personas y en los grandes entre 150 000 y 800 000 personas. Sobre esta base se ha estimado que a comienzos de los años ochenta trabajaban en América Latina y el Caribe aproximadamente un millón y medio de personas en la producción de bienes de capital. Como consecuencia de la crisis de los años ochenta esta cifra podría haber disminuido en medida apreciable en la actualidad.

Las cifras que se presentaron anteriormente proporcionan una idea acerca de la importancia de la producción de los bienes de capital en la región. Sin embargo falta una apreciación del avance que los diferentes países latinoamericanos han alcanzado en la producción de estos bienes, para lo cual se requiere contar con un marco de referencia.

Una manera de acercarse al problema consiste en proceder a una comparación internacional de las estructuras industriales y ciertas relaciones del intercambio comercial tanto de países en desarrollo como de países desarrollados. A este efecto, las publicaciones estadísticas sobre la producción industrial mundial y el comercio internacional proporcionan una base si bien hay que superar ciertas limitaciones para identificar a los bienes de capital dentro de las categorías de clasificación definidas.

En un país, el valor agregado o producto de la industria metalmeccánica tomada en conjunto es indicativo de la importancia de su industria de bienes de capital. La industria metalmeccánica elabora además de bienes de consumo duraderos y bienes intermedios. El conocimiento de la situación industrial de algunos países indica que los bienes de capital participan en una proporción que puede variar entre un 35 y 60 por ciento de la producción metalmeccánica total. Algo similar sucede en el caso del comercio exterior. La sección 7 "Maquinarias y material de transporte" de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) incluye a la mayoría de los bienes de capital. Además, las cuotas de participación que alcanzan los bienes de capital en el valor total del intercambio comercial de bienes de esta sección suelen ser del mismo rango o más altas que las señaladas en el caso de las estadísticas de producción industrial.

## Cuadro 8

AMERICA LATINA: VALOR AGREGADO DEL SECTOR  
DE LOS BIENES DE CAPITAL

PAIS	AÑO DE REFERENCIA	VALOR AGREGADO
		millones de dólares a precios de 1980
<b>PAISES GRANDES</b>		
Argentina	1984	1 764
Brasil	1980	22 515
México	1980	2 838
<b>PAISES MEDIANOS</b>		
Colombia	1979	422
Chile	1979	385
Perú	1979	256
Venezuela	1979	547
<b>PAISES PEQUEÑOS</b>		
Bolivia	1979	16
Costa Rica	1980	40
Ecuador	1979	84
Uruguay	1982	43

Fuentes: Paises del Grupo Andino: Junta del Acuerdo de Cartagena, La industria de bienes de capital en el Grupo Andino, (PABICA No. 1-J/DI/76), Lima, mayo de 1985.

## Cuadro 9

AMERICA LATINA a/: PERSONAL OCUPADO DEL SECTOR  
DE BIENES DE CAPITAL

PAIS	AÑO DE REFERENCIA	PERSONAS OCUPADAS
<b>GRANDES</b>		
Argentina	1984	148 285
Brasil	1980	836 500
México	1980	254 880
<b>MEDIANOS</b>		
Colombia	1981	31 700
Chile	1979	24 800
Perú	1981	18 000
Venezuela	1979	41 000
<b>PEQUEÑOS</b>		
Bolivia	1981	1 200
Costa Rica	1975	2 080
Ecuador	1981	5 000
Uruguay	1982	5 400
América Latina		1 368 845

Fuente: Censos Industriales de los países; ONUDI, Situación y perspectivas de las industrias de bienes de capital en América Latina, Vol. IV - Países del Grupo andino Parte 1 (Versión Preliminar), Subdivisión de Estudios Sectoriales, División de Estudios e Investigaciones, Viena, 1986.

a/ 11 países

El avance que muestra la producción de bienes de capital en los distintos países latinoamericanos puede apreciarse en el cuadro 5. Los coeficientes de la primera columna indican la participación que alcanza la industria metalmeccánica en el producto manufacturero de distintos países del mundo. Como se puede observar, Argentina y Brasil ya evolucionaron hacia una estructura industrial que es característica de la mayoría de los países desarrollados. Por ejemplo, la estructura industrial del Brasil es comparable con las de Italia, Bélgica o Noruega. La de Argentina se asemeja a aquella de España o Finlandia. En los otros países latinoamericanos la industria metalmeccánica registra un progreso menor aunque los países medianos e incluso algunos pequeños muestran un desarrollo significativo de esa actividad.

Los indicadores de las columnas B y C del cuadro se refieren a la participación que tienen los productos metalmeccánicos respectivamente en las importaciones y las exportaciones totales de bienes.

En cuanto a los coeficientes de importación no se nota una gran diferencia entre el conjunto de los países latinoamericanos y el de los países desarrollados y países en desarrollo de otras regiones. En cambio, la observación de los coeficientes de exportación revela una clara diferencia entre el grupo de los países latinoamericanos y el grupo de los países desarrollados de economía de mercado y los países socialistas considerados en forma conjunta. Entre los países desarrollados Australia y Nueva Zelanda son los únicos con características similares a los países latinoamericanos.<sup>12/</sup>

Brasil es prácticamente el único país latinoamericano en que los productos metalmeccánicos tienen cierta importancia dentro de las exportaciones totales del país. La situación de la industria de bienes de capital de los países latinoamericanos puede apreciarse también examinando la columna D que presenta los coeficientes entre los valores de exportación e importación de productos metalmeccánicos. Los coeficientes correspondientes a los países latinoamericanos son inferiores a uno en todos los casos y sólo alcanzan niveles significativos en los casos de Brasil y Argentina.

En cambio, en el grupo de los países desarrollados con economías de mercado este coeficiente es mayor que uno en un 38 por ciento de los casos, lo que corresponde a una situación en que el valor de las exportaciones supera al de las importaciones de productos metalmeccánicos. En los otros casos de los países desarrollados las exportaciones suelen ser equivalente a una parte sustancial de las importaciones. Por último, es interesante observar que ciertos países asiáticos de industrialización reciente como la República de Corea, Hong Kong

y Singapur, exhiben un comportamiento parecido al de los países desarrollados.

Los resultados de este análisis estructural permiten sacar las siguientes conclusiones: en primer lugar, la producción de bienes de capital parecería estar insuficientemente desarrollada en la mayoría de los países latinoamericanos; en segundo término, se aprecia un insuficiente desarrollo de las exportaciones de bienes de capital. Esta última carencia es una característica de los países ricos en recursos naturales, independientemente de su grado de desarrollo económico. En el caso de los países latinoamericanos, el desequilibrio entre las corrientes de importación y de exportación de bienes de capital podría radicar además en el hecho que el modelo de sustitución de importaciones tuvo vigencia durante un período muy largo, lo que no habría favorecido el establecimiento de una producción de bienes de capital suficientemente competitiva a nivel internacional.

#### 6. La estructura del sector de los bienes de capital

La estructura del sector de los bienes de capital puede ser analizada sobre la base del valor agregado de los grupos pertinentes de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme. El cuadro 10 contiene la información elaborada para un conjunto de 12 países latinoamericanos. Los datos provienen de los censos industriales o, en el caso de los países del Grupo Andino, de la Junta del Acuerdo de Cartagena. Los años de referencia son en la mayoría de los casos 1979 ó 1980; en los casos de Costa Rica y El Salvador, corresponden a mediados de los setenta y en el caso de Argentina, a 1984. En el cuadro mencionado, los países han sido agrupados por su tamaño.

En general, se observa que los grupos 3829 y 3839 que corresponden a industrias no especificadas en otros grupos y, por lo tanto, básicamente a fabricaciones no especializadas, tienen con frecuencia una elevada incidencia en el valor agregado total del sector. Este hecho podría interpretarse en el sentido de que el sector de bienes de capital se caracteriza por una insuficiente especialización en la región. Al observar la situación de los tres países grandes, se nota una uniformidad de las respectivas estructuras productivas. Las desviaciones entre los países podrían ser atribuidas más a diferencias entre las clasificaciones industriales que a hechos reales. Una excepción sería, sin embargo, el poco desarrollo que alcanza la construcción naval en México. Por último, la producción de equipo tecnológicamente avanzado pareciera no estar demasiado desarrollada a juzgar por la baja incidencia del grupo correspondiente al equipo profesional y científico.

En el grupo de los países medianos, resalta la baja incidencia de los grupos, correspondientes a la fabricación de

Cuadro 10

AMÉRICA LATINA: ESTRUCTURA DEL SECTOR DE BIENES DE CAPITAL A BASE DEL VALOR AGREGADO  
(EN PORCENTAJES)

CIIU	ACTIVIDAD	ARGENTINA	BRASIL	MEXICO	COLOMBIA	CHILE	PERU	VENEZUELA	BOLIVIA	COSTA RICA	ECUADOR	EL SALVADOR	URUGUAY
3813	Estructuras Metálicas	14.1	5.3	16.4	17.5	14.3	8.8	34.2	14.9	1.0	45.8	22.3	13.8
3821	Motores y Turbinas	7.5	0.7	0.6	0.8	-	4.8	-	-	-	-	12.8	-
3822	Maquinaria Agrícola	8.9	3.4	7.0	4.2	1.6	3.3	1.1	0.8	7.0	-	3.1	2.5
3823	Maq. para trabajar metales y madera	1.5	4.5	2.2	1.3	2.6	0.8	1.7	-	6.4	1.0	-	-
3824	Maq. y equipos especiales	14.6	8.5	10.5	2.5	1.0	3.9	1.6	0.3	11.0	1.6	5.5	2.5
3825	Maq. oficina, cálculo y contabilidad	2.8	2.5	4.5	6.0	1.6	0.8	b/	-	-	0.9	-	-
3829	Maq. y equipo M.E.P. excepto la eléctrica	12.1	43.3 a/	20.3	7.6	28.1	22.9	26.9	65.9	35.8	8.5	0.1	22.5
3831	Maq. y aparatos industriales eléctricos	4.2	9.1	15.3	17.0	5.5	16.5	11.8	1.5	3.0	4.6	-	11.3
3839	Aparatos y suministros eléctricos, M.E.P	16.2	10.5	16.7	25.2	22.9	26.2	17.6	12.5	35.8	34.1	55.2	21.1
3841	Construcciones navales	8.2	5.4	0.7	3.6	3.2	8.6	0.7	-	-	-	1.0	24.1
3842	Equipo ferroviario	5.8	2.5	3.5	1.6	18.4	-	b/	-	-	-	-	-
3845	Aeronaves	0.9	1.6	0.1	9.5	-	-	b/	-	-	-	-	-
3851	Equipo profesional y científico	3.2	2.7	2.2	3.2	0.8	3.4	4.4	4.1	-	3.5	-	2.2
TOTAL		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: (1) Censos industriales de los países excepto países del Grupo Andino

(2) Junta del Acuerdo de Cartagena, La industria de bienes de capital en el Grupo Andino (PABICA No. 1 J/DI/76), Lima, mayo 1985.

a/ Incluye la fabricación de tractores agrícolas

b/ No se informa por existir menos de tres establecimientos.

maquinaria especializada, no eléctrica, considerados en conjunto (Grupos 3821 a 3824), mientras que la elaboración de maquinaria y aparatos eléctricos de uso industrial muestra un cierto grado de desarrollo, excepto en el caso de Chile. El poco avance que registra la fabricación de maquinaria especializada, en general compuesta por maquinaria operatriz, señalaría que el sector de los bienes de capital no ha alcanzado aún a consolidar su estructura en estos países. En cuanto a los países pequeños, lo observado en relación a los países medianos es más válido aún. La producción de bienes de capital se concentra en pocos grupos, entre los cuales destacan además aquellos que son indicativos de un bajo grado de complejidad tecnológica o poca especialización, como los grupos ya mencionados 3829 y 3839 o aún el grupo 3813 (estructuras metálicas).

De lo expuesto se podría concluir que, excepto en los tres países grandes, la producción de bienes de capital no ha alcanzado aún un gran avance en lo cualitativo, como lo muestra la falta de especialización e insuficiente diversificación hacia rubros productivos de un cierto contenido tecnológico.

#### 7. Las exportaciones latinoamericanas de bienes de capital y el papel del mercado regional

Entre 1970 y 1985, el valor de las exportaciones de bienes de capital que realizó el conjunto de países miembros de la Asociación Latinoamericana de Integración y el Mercado Común Centroamericano aumentó de 219 millones de dólares fob a 2 568 millones (anexo 4). En el último año del período, un 97 por ciento del valor total de los 16 países provino de Argentina, Brasil y México. Este hecho pone de relieve la concentración geográfica de las exportaciones regionales. Además la participación brasileña fue cada vez más importante durante este período hasta alcanzar al final, un 64 por ciento del valor total de las exportaciones de América Latina.

Entre los tres países grandes, el que muestra el mejor desempeño en los años ochenta es México. Entre 1980 y 1985, el valor de sus exportaciones de bienes de capital aumentó de 355 a 2 192 millones de dólares. En este mismo lapso, las exportaciones brasileñas mantuvieron, en términos de dólares corrientes su nivel con pequeñas oscilaciones y algo parecido sucedió con las exportaciones argentinas.

Las exportaciones de los países medianos también aumentaron su valor en forma acelerada a lo largo de los años setenta. En los ochenta, se manifiesta entre estos países una tendencia de declinación de las exportaciones, excepto en el caso de Venezuela, que acusa un comportamiento irregular. Entre los países pequeños, destacan Costa Rica y Uruguay por el nivel que alcanzan sus exportaciones de bienes de capital a principios de

los años ochenta. En el primer quinquenio de los ochenta, las exportaciones mantuvieron aproximadamente su nivel en el primer país mientras que tendieron a declinar fuertemente en el segundo. No obstante la evolución positiva, sobre todo entre 1970 y 1980, que reflejan las exportaciones de bienes de capital de los países grandes y medianos y también en parte, los pequeños en la región, las cuotas que ellas representan del valor bruto de la producción de los respectivos países fueron aún bastante modestas a fines de los años setenta o comienzos de los ochenta (o en el año 1984, en el caso de Argentina) (véase el anexo 5). El coeficiente de exportación que mide esta relación, generalmente no sobrepasó el 10 por ciento. Entre los países que figuran en el cuadro mencionado, el coeficiente correspondiente a Bolivia es comparativamente alto, pero en este caso aparentemente no se trata de una corriente regular de exportaciones ya que sólo en algunos años este país registra alguna exportación.

Vale la pena también examinar brevemente la relación entre exportaciones e importaciones de bienes de capital. En el caso del Brasil, esta relación aumenta desde un 8 por ciento hasta un 63 por ciento entre 1970 y 1981. Distinta es la situación para el resto de los 16 países considerados anteriormente. A principios de los años ochenta, las exportaciones de bienes de capital alcanzaron sólo un 5 por ciento de las importaciones de estos bienes, y además no hubo mejorías sustanciales con respecto a 1970.

El avance de las exportaciones de bienes de capital puede ser examinado también por medio de la participación que alcanzan los bienes de capital en el valor de las exportaciones totales de productos manufacturados. En el año 1980, esta participación fue de un 30 por ciento en el caso del Brasil y en los casos de Argentina, Chile y México, varió entre un 17 y 22 por ciento. En todos los demás casos examinados -8 países sud y centroamericanos- fue inferior a un 10 por ciento excepto en el caso de Bolivia, en que la participación fue superior al 50 por ciento.

Por último, se ha analizado el papel que desempeñó la región como mercado para las exportaciones de bienes de capital de los países o sea la función del comercio intraregional como sustento de estas exportaciones. Para ello, se consideraron como países de origen de estas exportaciones a los 16 tomados anteriormente, excepto Paraguay que no registra comercio, y como países de destino a 23 países, grupo que incluye, además de los 16 anteriores, a Barbados, Guayana, Haití, Jamaica, Panamá, República Dominicana y Trinidad y Tabago. El análisis indica que para la mayoría de los países medianos y pequeños, el mercado regional constituyó la base para sus exportaciones de bienes de capital a lo largo del período contemplado (véase el anexo 6). Además, aunque este mercado jugó también este papel para Argentina y Brasil durante una parte del decenio de los setenta

ha ido perdiendo paulatinamente importancia. Sin embargo, en 1982, se destinaron el 41 por ciento de las exportaciones de bienes de capital al mercado regional en el caso de Argentina; y la cifra fue un 30 por ciento en el caso del Brasil. En cambio el mercado regional tuvo una relevancia menor para las exportaciones de Chile, México y Venezuela.

En resumen, las exportaciones de bienes de capital de los principales países latinoamericanos productores han progresado rápidamente durante los años setenta y las de algunos se mantuvieron o aún acrecentaron su valor en la primera mitad de los años ochenta. Sin embargo estas exportaciones no alcanza todavía un nivel satisfactorio en comparación con los valores de las importaciones correspondientes, las exportaciones de productos manufacturados o la producción de maquinaria y equipo. El caso del Brasil es particular. Los coeficientes relativos al comercio exterior sea con respecto a las importaciones de bienes de capital o con respecto a las exportaciones de productos manufacturados indican un buen desempeño pero no así el coeficiente respecto al valor de la producción. Aquí vale la pena recordar que en el caso del Brasil el grado de sustitución de las importaciones de bienes de capital es bastante elevado. Es posible que avances futuros en el frente de las exportaciones de bienes de capital requieran en este país una mayor apertura de su mercado interno. Por último, destaca el papel que ha jugado y continúa jugando para la mayoría de los países latinoamericanos considerados el comercio intraregional como factor de sus exportaciones de bienes de capital.

## II. PROYECCIONES SECTORIALES DE LA DEMANDA

### 1. Proyecciones de la demanda global de bienes de capital

Como se ha mencionado anteriormente, los trabajos del proyecto regional estuvieron orientados, en buena parte, a la elaboración de proyecciones de la demanda de bienes de capital que emana de un conjunto de sectores productivos. El horizonte de proyección variaba según las características de los distintos sectores entre 5 y 20 años. Con el objeto de contar con un marco de referencia para estas proyecciones, se efectuó previamente una proyección global de la demanda regional de bienes de capital. Con este fin, se utilizó nuevamente el valor anual de la inversión en maquinaria y equipo como indicador de la demanda de bienes de capital. Esta variable guarda una estrecha relación con la inversión bruta fija y, a través del coeficiente producto-capital puede ser correlacionada por último con la tasa del crecimiento económico. Así, la demanda de los bienes de capital puede derivarse de las proyecciones macroeconómicas.

En los últimos años, la metodología que se utiliza para las proyecciones macroeconómicas ha sufrido algunos cambios. En forma muy simplificada, puede observarse que mientras antiguamente se partía de determinadas metas globales de crecimiento y del ingreso para derivar de ellas variables tales como el coeficiente de inversión, actualmente se prefiere la elaboración de escenarios alternativos sobre la base de distintos supuestos. En el fondo, la evolución de los métodos de proyección reflejan la actual incertidumbre respecto a las perspectivas económicas. En otros términos, la visión de corto plazo se ha impuesto sobre la de largo plazo. Por otra parte, en los últimos años ha mejorado sustancialmente la base estadística disponible. Así, la División de Estadística y Proyecciones de la CEPAL pudo incorporar a su programa de publicaciones, series sobre la inversión en maquinaria y equipo para los 19 países latinoamericanos anteriormente mencionados.

Las proyecciones de la demanda que preparó el proyecto regional están basadas, en buena medida, en la información proveniente tanto de los modelos de proyección económica de la CEPAL como de la división mencionada.

Otra consideración de importancia es que en el transcurso del proyecto regional, se produjo la crisis económica que aún persiste en la región. Basta observar que a fines de los años ochenta, los niveles de ingreso de gran parte de los países latinoamericanos eran inferiores a los del principio del decenio. Al mismo tiempo, se han restringido cada vez más las perspectivas de crecimiento de los países, como lo muestran las proyecciones macroeconómicas efectuadas en distintos momentos. Una comparación de las proyecciones que se elaboraron para la inversión en maquinaria de distintos años figura en el cuadro 11.

Cuadro 11

AMERICA LATINA a/: COMPARACION DE PROYECCIONES DE LA  
INVERSION EN MAQUINARIA Y EQUIPO

(Millones de dólares, a precios de 1985)

Año	Proyecciones del año 1979 b/	Proyecciones actuales c/
1985	103 100	50 300 d/
1990	146 800	73 400
1992	169 300	85 300

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.

a/ 19 países

b/ Hipótesis "Tendencia histórica del crecimiento económico", en L. Willmore, Proyecciones de la demanda de bienes de capital y los coeficientes capital-producto, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, Santiago de Chile, octubre de 1979.

c/ Hipótesis "distensión parcial de los obstáculos externos", estimaciones a base de las proyecciones que figuran en CEPAL, Restricciones al desarrollo sostenido en América Latina y el Caribe y requisitos para su superación (LC/G.1488)(SES.22/3), vigésimo período de sesiones, Río de Janeiro, Brasil, 20 al 27 de abril de 1988, cuadros 1 y 2.

d/ Dato elaborado sobre la base de CEPAL, Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, Edición 1987 (LC/G.1503-P), Santiago de Chile, 1987. Publicación de las Naciones Unidas E/S.88.11.G.1).

Como puede observarse, tanto la cifra para el año 1985 como las proyecciones actuales de la variable para 1990 y 1992 alcanzan, en términos aproximados, sólo la mitad de los valores que fueron proyectados a fines de los años setenta. Tanto las proyecciones globales como las sectoriales efectuadas en distintos momentos durante el período del proyecto regional tomaron en cuenta la cambiante realidad económica. No obstante, hay que reconocer que las proyecciones resultaron superiores a lo que aconteció en realidad. Una pregunta que surge casi en forma natural es si a partir de cierto momento no se invertirá la relación entre los valores proyectados y que, a la postre, resulte ser la realidad.

De la experiencia del proyecto regional se puede concluir, además, que las proyecciones de la demanda de los distintos sectores usuarios de bienes de capital también puede haber tendido hacia una sobreestimación del mercado regional, debido a que los estudios correspondientes fueron preparados en gran parte durante los primeros años del ejercicio del proyecto, cuando la crisis aún no se percibía con toda su gravedad. No obstante, lo anterior no invalida una conclusión básica del proyecto regional en el sentido que, en términos comparativos mundiales, el mercado regional es muy importante para una variedad amplia de bienes de capital, al punto que su producción en condiciones de competitividad internacional debería ser factible en distintos países de la región si se pudiera lograr una vinculación más estrecha entre los respectivos mercados nacionales.

## 2. Metodología y supuestos básicos de las proyecciones sectoriales de demanda

A nivel desagregado, se incluyeron para una proyección de la demanda de bienes de capital los siguientes sectores: la generación, transmisión y transformación de electricidad; la distribución de energía eléctrica; el sector petrolero, incluyendo la perforación de pozos y la producción, transporte y almacenamiento de petróleo, gas natural y derivados; la minería; la fabricación de pulpa para papel (celulosa); la industria del cemento; los ingenios azucareros y la fabricación derivada del alcohol; la siderurgia; el transporte marítimo y los ferrocarriles. El conjunto, formado por diez sectores, incluye por lo tanto los principales sectores energéticos, un amplio espectro de industrias que elaboran bienes intermedios, y los servicios de transporte masivo de superficie.

Como se pudo apreciar anteriormente, este conjunto de sectores representó una parte importante de la inversión en maquinaria y equipo, y por lo tanto de la demanda de bienes de capital de América Latina en los años setenta. Ellos tienen en común una alta concentración de la demanda de estos bienes en un

número pequeño de compradores, constituidos frecuentemente por empresas estatales. Además, en algunos casos, la realización de los proyectos de inversión se ajusta a una programación nacional que, en condiciones normales de coyuntura, se realizó con un grado aceptable de cumplimiento. Al seleccionar los sectores para los fines señalados se tuvo especialmente en cuenta este tipo de características.

Dada la cantidad de países en la región, para los que el tema del abastecimiento y la producción de bienes de capital podría tener cierta importancia nacional, se consideró que los estudios de demanda específica serían más factibles de llevar a cabo para los sectores de las características señaladas que para aquellos en que esta demanda está difundida. Otra consideración fue que las políticas que regulan o tratan de modificar la orientación y las condiciones de abastecimiento de las empresas serían uno de los incentivos más efectivos para estimular la producción interna y el desarrollo tecnológico de los bienes de capital. Ahora bien, la aplicación de estas políticas debiera ser más efectiva en relación con los compradores estatales y sectores de alta concentración de la producción que en otras condiciones. Por estas razones, la evaluación de la demanda de bienes de capital parecía revestir mayor urgencia en relación con los sectores mencionados los que, además, reflejaban los términos de referencia del proyecto regional.

La estimación de la demanda específica se basó fundamentalmente en las necesidades de maquinaria y equipo que se originaban en las inversiones en plantas o explotaciones nuevas y ampliaciones. Además, la demanda de reposición de equipos es también importante en algunos sectores, y las necesidades de repuestos y materiales de desgaste lo son igualmente en varios otros. A continuación, se resume la metodología seguida para la estimación de las demandas, comenzando por aquella que tiene su origen en la construcción de nuevas plantas o sistemas operacionales.

La metodología de proyección estuvo determinada en buena medida por las características de los sectores seleccionados. La concentración de los proyectos de inversión -y de una manera más general de las compras de bienes de capital- hizo posible realizar encuestas con una cobertura elevada para algunos sectores. Pocas veces se encontró información ya elaborada sobre el tema. Sin embargo, en algunos casos se tuvo acceso a información centralizada a nivel nacional e incluso regional. En varias ocasiones fue posible realizar los trabajos en forma conjunta con asociaciones regionales que agrupan a empresas de distintos países, a nivel de sectores específicos. Así, en el caso de la generación eléctrica, la encuesta se realizó con el apoyo de la Comisión de Integración Eléctrica Regional (CIER), entidad que está conformada por las empresas eléctricas de diez países latinoamericanos. En cuanto a la industria siderúrgica,

se contó con la colaboración del Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero (ILAFA). En los casos de transporte ferroviario, industria azucarera, refinación de petróleo y pulpa para papel, se pudo consultar algunos estudios o proyecciones específicos. De manera distinta se procedió respecto a los sectores de distribución de electricidad, minería, cemento y transporte marítimo. En estos casos se elaboraron primeramente proyecciones de demanda para los productos elaborados o servicios entregados por cada sector. Luego, se establecieron balances entre estas demandas, ciertos supuestos en cuanto al abastecimiento y la capacidad instalada existente, con el objeto de determinar los aumentos de capacidad necesarios.

Con anterioridad, se mostró que existe una relación bastante estrecha entre la demanda global de bienes de capital y las características del crecimiento económico. Por diversas razones, las demandas sectoriales de estos bienes no están sujetas a veces al mismo tipo de vinculación o lo están en una forma indirecta. En primer lugar, no siempre existe una relación entre la demanda o el consumo de bienes y servicios que produce un sector, por una parte, y la tendencia del crecimiento económico o el ingreso, por la otra. Este es el caso de los sectores de infraestructura en que las decisiones de inversión con frecuencia son autónomas, al menos en el corto plazo. En segundo lugar, algunos sectores elaboran productos transables y, en estas circunstancias, el motivo para ampliar la capacidad instalada radica tanto en las perspectivas de abastecimiento interno como en las de exportación. Por último, en el caso de los productos mineros y metalúrgicos, y el de los combustibles, tanto el nivel como la estabilidad de los precios en el mercado mundial influyen marcadamente sobre la materialización de los proyectos de inversión de los sectores respectivos. En breve, los factores que determinan la demanda específica de bienes de capital no son los mismos para los distintos sectores económicos y, por lo tanto, hubo también una cierta heterogeneidad en los métodos de proyección. A continuación se examinan los distintos métodos y supuestos utilizados en cada caso para proyectar el aumento de la capacidad productiva. Al mismo tiempo, se proporcionan en forma resumida algunas tendencias implícitas en estas proyecciones a nivel de la región.

En relación con el subsector de generación hidroeléctrica, el crecimiento implícito de la capacidad fue estimado en base a los programas nacionales, en un 10.5% anual entre 1979 y 1990. Una nueva estimación, más ajustada a las condiciones actuales, dio como resultado una tasa de crecimiento de 6.6% para el período 1985-1995. Las cifras correspondientes a la generación termoeléctrica convencional, que excluye la termonuclear, fueron 8.6% y 6.8% respectivamente.

El sector petrolero incluye entre sus distintas áreas operativas la perforación y producción de petróleo y gas natural,

así como la refinación de crudo. Las relaciones entre los factores que determinan las inversiones son complejas y envuelven, entre otros, las condiciones geológicas de los yacimientos, el precio internacional del crudo y las estrategias nacionales. Las estimaciones de la demanda de bienes de capital se basaron en buena medida directamente en los programas de perforación y de producción de los distintos países productores. En cuanto al área de refinación, no se preveían mayores aumentos en el consumo global derivados sino cambios en su estructura, lo que indica necesidades de conversión de refinerías antes que aumentos en la capacidad de procesamiento de crudo.

El estudio de la demanda de equipos mineros englobó nueve minerales, incluido el carbón. Las proyecciones de consumo y producción de minerales se establecieron, en su mayoría, por regiones mundiales y para aquéllas en desarrollo estuvieron basadas, en lo fundamental, en metas normativas de consumo para el año 2000, referidas a los niveles prevalecientes actualmente en los países desarrollados de economía de mercado.

En el caso del sector de pulpa para papel, se evaluaron a nivel regional las perspectivas de realización de los proyectos conocidos de nuevas plantas y ampliaciones. Sobre esta base, se proyectó el aumento de la capacidad de producción para el período 1982-1991. Los resultados indicaron un ritmo de aumento de esta capacidad de un 6.5% anual, durante el lapso contemplado. La proyección de esta tendencia significaría la creación de una capacidad regional de producción de pulpa mayor de lo que probablemente podrían absorber en el futuro las fábricas de papel de la región, o sea, la generación de una oferta de exportación para el mercado mundial.

En contraste con la pulpa, el cemento presenta la particularidad de que se transa poco internacionalmente. En este caso, se proyectó el consumo para 19 países latinoamericanos en base a distintas tasas hipotéticas de crecimiento del producto interno bruto entre 1981 y 1994. La tasa correspondiente al conjunto de los países considerados es igual a un 5.9% anual, bastante superior a lo que actualmente se consideraría probable.

En el caso de la siderurgia, se plantearon hipótesis alternativas de aumento de la capacidad de producción de acero para el período 1980-1990 en base a proyectos de inversión conocidos. La hipótesis de máximo crecimiento reveló una tendencia de un 7.6% anual y la de mínimo crecimiento mostró un ritmo medio de 5%.

Las flotas mercantes latinoamericanas aumentarían su capacidad de carga en igual período que en el caso anterior a razón de un 4% anual, en consonancia con una evolución positiva del comercio exterior de los países.

Un elemento importante para apreciar el grado en que las proyecciones sectoriales pueden estar vigentes, es el reconocimiento del momento en que fueron elaboradas. Al respecto, se puede indicar que siete de los once estudios sectoriales se llevaron a cabo en el transcurso del año 1981 y los primeros meses de 1982. Los sectores analizados durante este período fueron la agricultura, la generación, transmisión y transformación eléctrica, la industria de pulpa para papel, la industria del cemento, la siderurgia, la marina mercante y el transporte marítimo. En estos últimos casos se trató de los sectores de minería, industria petrolera, industria del azúcar y alcohol, así como distribución eléctrica.

Durante el período de ejecución del proyecto regional, se modificaron ciertas condiciones económicas particulares que tuvieron un fuerte efecto sobre las decisiones de inversión de algunos sectores. Con frecuencia, estos cambios no fueron previstos en toda su magnitud o no se hicieron explícitos en los estudios sectoriales, razón por la cual hubo un cierto sesgo de sobreestimación de la demanda sectorial de bienes de capital, como puede apreciarse retrospectivamente. Entre estos cambios, podrían mencionarse la caída de los precios internacionales del petróleo, la declinación a veces brusca de los precios de algunos de los principales productos minero-metalúrgicos que exporta la región y en la mayoría de los países latinoamericanos, la escasez de recursos para financiar inversiones que afectó en forma especialmente grave a las empresas públicas.

El siguiente paso en los estudios sectoriales consistió en estimar la demanda relativa a los equipos más importantes previstos en los proyectos de inversión. En general, se expresaron las necesidades en términos físicos y a veces, en forma complementaria, por el valor de los equipos.

Las evaluaciones incluyeron un conjunto de aproximadamente 140 equipos, casi todos diferentes entre sí, debido a que se trató en general de equipos específicos que se utilizan en las operaciones propias de los distintos sectores. También en esta etapa el método aplicado no fue uniforme. Así, la demanda específica del sector de generación, transmisión y transformación eléctrica se obtuvo directamente de los datos de la encuesta. En los casos de distribución eléctrica y las áreas operacionales primarias del sector petrolero se procedió de manera análoga, pero no se logró disponer de información completa para todos los países. En consecuencia, hubo que efectuar estimaciones para el resto de los países en base a las relaciones técnicas derivadas de las situaciones conocidas.

En los casos de la minería y las industrias de la celulosa y del cemento, se definieron plantas y explotaciones modulares por medio de la especificación de capacidades de producción, alternativas tecnológicas y dotación de equipos principales.

Estas especificaciones se basaron en un reconocimiento previo de la realidad industrial y operativa de los países involucrados en cada caso. Este método se utilizó debido a la gran diversidad y cantidad de proyectos conocidos y a la imposibilidad práctica de obtener información detallada sobre cada uno. Las estimaciones se completaron repartiendo primero los aumentos proyectados de la capacidad de producción en el período considerado entre las distintas alternativas tecnológicas y aplicando luego las plantas o explotaciones ideales a los resultados de esta operación. En cuanto al transporte marítimo, se determinó la demanda de distintos tipos de barco mediante la proyección de las tendencias.

La demanda de reposición de equipos fue estimada para la mayoría de los sectores en que ella es importante, en comparación con aquella que corresponde a los proyectos de nuevas plantas o ampliaciones de las ya existentes. En particular, se evaluaron las necesidades de la minería (excepto la del carbón), el transporte marítimo y los ferrocarriles. En el caso del sector petrolero, la necesidad de equipos de perforación derivada de los programas nacionales de adquisición incluyeron, en general, previsiones de reposición. En los otros casos mencionados, la metodología fue distinta.

En minería se estimó, primeramente, la dotación de equipos de las explotaciones más importantes que existen en los países estudiados. Para ello se utilizó el mismo método de especificación de explotaciones ideales que en el caso de las inversiones nuevas. La necesidad de reemplazar equipos se calculó suponiendo una cierta antigüedad o obsolescencia de los equipos en funcionamiento y aplicando criterios de vida útil basados en lo que suele ser la práctica operacional. En el caso del transporte marítimo, se disponía de datos sobre la antigüedad de las flotas mercantes de los distintos países. El período de renovación de los buques fue estimado en base a una vida útil teórica de veinte años. En cuanto a los ferrocarriles, no se distinguió entre necesidades de renovación y aquellas que derivarían de un aumento del tráfico.

La demanda de repuestos y materiales de desgaste se evaluó para el área de perforación del sector petrolero, la minería, la industria azucarera y los ferrocarriles. En cuanto al primer sector, los trépanos constituyen uno de los materiales más expuestos al desgaste. En este caso, las necesidades fueron derivadas directamente de los datos de encuesta o estimados en base a coeficientes técnicos.

El rendimiento por trépano varía, en promedio, para los distintos países productores de petróleo entre 270 y 380 metros de pozo perforado. En el caso de la minería metalífera se estimó la demanda de repuestos, aceros de perforación y aceros de conminación de cinco países. La necesidad de repuestos fue

determinada en base a dos elementos: uno consistente en un conjunto de supuestos sobre el gasto anual en repuestos, expresado como un porcentaje del valor inicial de los distintos equipos (véase el cuadro 12) y el otro compuesto por una estimación sobre el parque actual y proyectado de los equipos mineros en funcionamiento en los países considerados. La demanda de repuestos y materiales de desgaste de la industria azucarera fue estimada en base a los siguientes coeficientes técnicos: 1.20 kg por tonelada para acero fundido y 0.032 kg por tonelada para bronce fundido. En cuanto a los ferrocarriles, la información publicada revela las necesidades para 10 distintos componentes en unidades, sin distinguir entre equipo original y repuestos.

### 3. La demanda de equipos para la generación, transmisión y transformación eléctrica

La demanda de equipos que representa el sector de energía eléctrica en América Latina fue analizada en sus dimensiones y características más sobresalientes para el período 1980 a 2000.

13/

Este trabajo se llevó a cabo sobre la base de las respuestas a una encuesta dirigida en el año 1981 a las empresas eléctricas miembros de la Comisión de Integración Eléctrica Regional (CIER). Además, se incorporó al análisis a México y a los países centroamericanos, utilizando informaciones de la Comisión Federal de Electricidad del primero y del Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos. Para el desarrollo de este trabajo, el proyecto regional contó con la colaboración de un ingeniero de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA) de España, gracias al generoso apoyo del Instituto de Cooperación Iberoamericano (ICI). Además, en el estudio colaboraron activamente la Secretaría del Subcomité Industrial y las empresas afiliadas de la CIER.

Según los resultados de este trabajo, los programas del sector eléctrico latinoamericano mostraron para el período 1979-1990 un crecimiento de la capacidad de generación del servicio público de América Latina a tasas promedio anuales de un 10.5% para centrales hidroeléctricas, 8.6% para centrales termoeléctricas y 9.8% para el conjunto de la generación eléctrica.

Estas tasas son muy parecidas a las observadas en los decenios de 1960 y 1970. Sin embargo, a principios de los años ochenta, la capacidad de generación de América Latina creció en forma más moderada. Como a mediados de los años ochenta las perspectivas de crecimiento económico eran inferiores a las previstas originalmente, según la tendencia de los años sesenta y setenta, actualmente habría que adoptar tasas de crecimiento inferiores a las históricas, para una nueva proyección de la capacidad de generación eléctrica (véase el cuadro 12).

Cuadro 12  
DEMANDA DE REPUESTOS PARA DISTINTOS EQUIPOS MINEROS

Tipo de equipo	Gasto anual a base del valor inicial de los equipos (%)
1. Perforadoras rotativas (6 a 12 1/4 pulg)	5
2. Vagones perforadores sobre orugas (3 a 6 pulg)	10
3. <u>Raise borers</u>	5
4. Jumbos	10
5. Palas excavadoras eléctricas (3 a 10 yd cu)	5
6. Palas excavadoras eléctricas (mayores 10 yd cu)	5
7. Cargadores frontales sobre neumáticos ( 5 a 7 yd cu)	12
8. Cargadores frontales sobre neumáticos (mayores 7 yd cu)	12
9. Scooptrans (2 a 13 yd cu)	12
10. Camiones fuera carretera (35 a 70 ton)	10
11. Camiones fuera carretera (70 a 170 ton)	10
12. Camiones bajo perfil (10 a 35 ton)	10
13. Tractores sobre orugas o ruedas (200 a 700 hp)	15
14. Máquinas viales	10
15. Vehículos de servicios (transporte de personal, de material y combinado)	15
16. Pequeña maquinaria minera	10
17. Máquinas de extracción (tambor y fricción)	3
18. Trituradoras giratorias (42 x 65 pulg a 54 x 74 pulg)	3
19. Trituradoras giratorias (60 x 89 pulg a 48 x 60 pulg)	3
20. Trituradoras de mandíbulas (24 x 36 pulg a 48 x 60 pulg)	3
21. Conos trituradores (5 1/2 a 7 pies)	3
22. Molinos de bolas o barras (menores de 1 000 hp)	3
23. Molinos de bolas, de barras o autógenos (mayores de 1 000 hp)	3
24. Alimentadores, clasificadores, cribas y ciclones	10
25. Equipos de flotación (celdas, bombas y canaletas)	10
26. Espesadores, filtros y secadores	3
27. Locomotras y vagones	3
28. Cintas transportadoras	15
29. Compresores, bombas de agua, ventiladores y acc.	3
30. Máquinas herramientas y útiles de talleres	5
31. Inst.eléctricas (transformadores, armarios y ac- cesorios)	3
32. Estructuras metálicas	-
33. Bulonadoras rompedoras y sondas de exploración	10

Fuente: CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la minería metalífera en algunos países de América Latina (LC/L.337), Santiago de Chile, 1985.

Además, para ese ejercicio se tomaron en cuenta dos estudios publicados respectivamente por el Banco Mundial 14/ y el Banco Interamericano de Desarrollo. 15/ De esta manera, se estimó que la potencia instalada del servicio público de la región aumentaría en el período 1986-1995 en 58 250 mW para centrales hidroeléctricas y en 29 600 mW para centrales termoeléctricas. Estas cifras corresponden aproximadamente a un 75% del aumento de capacidad previsto originalmente para el período 1980-1990.

El porcentaje señalado representa un promedio ponderado relativo al conjunto de los países latinoamericanos. Las proporciones relativas a los distintos países podrían diferir bastante entre sí, porque la crisis no afectó a cada uno de los países con la misma intensidad. Por lo tanto, si se quisiera saber lo que está sucediendo en la actualidad con los distintos programas nacionales del sector eléctrico habría que realizar una nueva investigación. Esto sería realmente necesario dado el tiempo que ha transcurrido desde el momento en que realizó la mencionada encuesta. No obstante, los resultados que se sintetizan a continuación proporcionan una idea acerca de la importancia del mercado de equipos eléctricos, tanto en el nivel regional como en el de los grupos en que se han clasificado los países.

A este efecto se consideraron tres grupos según el nivel tecnológico y operativo que había alcanzado la industria de bienes de capital en cada uno de los países. Los países grandes serían Argentina, Brasil y México; los países medianos Colombia, Chile, Paraguay, Perú y Venezuela; y los países pequeños Bolivia, Ecuador, Uruguay y los centroamericanos.

#### a) Centrales hidroeléctricas

De acuerdo a los programas de obras de las empresas eléctricas de la región para el período 1980-1990, la capacidad de generación hidroeléctrica iba a aumentar en 81 038 mW y se iban a instalar 492 turbinas. De estas cifras se deduce que la potencia media de las turbinas era 165 mW. Este aumento de potencia representaba el 93% del aumento total de los programas de generación hidroeléctrica de los países. 300 turbinas tenían una potencia igual o superior a 100 mW y 163 unidades, una potencia comprendida entre 25 y 100 mW. El 77% de las turbinas fueron identificadas según el tipo constructivo. De este conjunto, el 55% correspondía al tipo Francis, el 29%, a unidades Kaplan y el 16%, al tipo Pelton.

## Cuadro B

AMERICA LATINA: TENDENCIAS DE CRECIMIENTO Y PROYECCIONES  
DE LA POTENCIA INSTALADA DE GENERACION ELECTRICA  
CORRESPONDIENTE A SERVICIO PUBLICO  
(Porcentajes)

Períodos	Centrales hidroeléctricas	Centrales termoeléctricas	Total
<u>Tendencia histórica</u>			
1960-1970	11.3	8.0	9.7
1970-1980	10.7	9.2	10.1
1980-1984	6.8	7.5	7.0
<u>Proyección original</u>			
1979-1990	10.5	8.6	9.8
<u>Proyección nueva</u>			
1985-1995	6.6	5.8	6.2

Fuente: CEPAL, "La demanda de equipos para generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina" (E/CEPAL/G.1241), Cuadernos de la CEPAL, No.46, Publicación de las Naciones Unidas, S.83.II.G.19, Santiago de Chile, 1983. United Nations, 1983, Energy Statistics Yearbook (ST/ESA/STAT/SER.J/27), Nueva York, 1985, Publicación de las Naciones Unidas, E/F.85.XVII.9). United Nations, 1984, Energy Statistics Yearbook (ST/ESA/STAT/SER.J/28), Nueva York, 1986, Publicación de las Naciones Unidas, E/F.86.XVII.2.

Para proyectar la demanda de equipos del subsector de generación hidroeléctrica, se analizó un proyecto de una central de 300 mW de una altura de carga mediana, con dos turbinas. Por su tamaño y otras características, esta central era en alguna medida, representativa de las centrales programadas en la región. El cuadro 14 muestra los principales equipos de la central analizada, junto con su peso y valor de compra. Sumadas las estructuras metálicas de los edificios y del patio de alta tensión a la maquinaria de la central, los suministros representan en total un peso de 6 957 toneladas y un valor de 48 millones de dólares. De estas cifras se derivan requerimientos de bienes de capital a razón de 23.2 toneladas y 160 000 dólares por mW de capacidad instalada.

Cada una de las turbinas de la central prototipo tiene una potencia de 150 mW, que es un valor muy parecido a la potencia media de las turbinas que se iban a instalar en la región, de acuerdo a los programas de obras correspondientes al período 1980-1990. En términos de la central prototipo, la demanda regional de turbinas hidráulicas equivale a 197 000 toneladas, con un valor de 1 380 millones de dólares. Las necesidades de hidrogenadores representan 353 000 toneladas y un valor de 3 230 millones de dólares. Considerando el conjunto de equipos y estructuras metálicas de las centrales en construcción y las previstas para el período contemplado, la demanda ascendería a 2 020 000 toneladas, con un valor equivalente a 13 920 millones de dólares.

Los programas de obras hidroeléctricas de los países permitieron estimar, además, la distribución de la demanda de bienes de capital según su grado de desarrollo industrial. Este análisis mostró que el 41% de la demanda regional se originaría en los países medianos y pequeños, lo que entre los distintos sectores de inversión analizados constituye un caso excepcional, en el sentido que se observa un mayor equilibrio geográfico en la distribución de la demanda de bienes de capital.

#### b) Demanda de equipos para centrales térmicas

La potencia instalada de las centrales termoeléctricas de servicio público aumentaría según los programas nacionales, en el período 1986-1995, en 41 800 mW. Los proyectos y obras en construcción que tenían las empresas eléctricas latinoamericanas para el decenio de 1980 mostraron que el 69% de esta cifra correspondería a centrales termoeléctricas a vapor convencionales y gran parte del resto, a centrales de energía nuclear. En cambio, la proporción de centrales de turbinas a gas y geotérmicas era bastante pequeña. Las centrales nucleoelectricas estaban programadas exclusivamente en los países grandes.

Cuadro 14

DESGLOSE DEL EQUIPO PRINCIPAL DE UNA CENTRAL HIDROELECTRICA  
DE 300 mW

	Peso (ton)	Precio unitario (US\$/kg)	Valor ex- fábrica a/ (mill.US\$)
<u>Equipos de calderería y estructura</u>			
Grandes compuertas (radiales y planas de más de 30 ton)	703	5.0	3.52
Compuertas medianas y pequeñas	367	5.0	1.84
Rejas hidráulicas	71	3.5	0.25
Estructuras de puentes-grúas portales	265	5.0	1.33
Estructuras metálicas	580	3.5	1.74
Estructuras galvanizadas (patio alta tensión)	160	4.0	0.64
Blindajes tuberías de presión	1 500	2.5	3.75
Subtotal	3 646	3.6	13.07
<u>Equipos mecánicos y eléctricos</u>			
Turbinas	680	7.0	4.76
Generadores	1 216	9.3	11.30
Válvulas de protección	834	8.0	6.67
Transformadores de poder	336	5.5	1.85
Transformadores auxiliares y de medida	25	10.0	0.25
Equipos de seguridad y maniobra	20	20.0	0.40
Componentes mecánicos y controles de puentes grúas y compuertas	global		4.70
Instrumentos	global		2.00
Equipos varios	200	15.0	3.00
Subtotal	3 311	10.55	34.93
Total	6 957	6.9	48.00

Fuente: CEPAL, Evaluación de la demanda de maquinaria y equipo para la generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina (IC/L.335/Rev.1), Santiago de Chile, 1986.

a/ No incluye el montaje.

En diversos documentos sectoriales, se analizó la demanda derivada de la construcción de centrales termoeléctricas a vapor convencionales.<sup>16/</sup> Para el desglose de esta demanda se consideró una central de 150 mW de potencia, de un solo bloque caldera-turbogenerador, alimentada alternativamente con carbón mineral o combustóleo.

La central ideal tiene una potencia sólo ligeramente inferior al promedio de las centrales que se iban a construir en el decenio de 1980 en la región. Al proyectar la demanda de equipo para el período 1980-1990, se supuso por lo tanto, que esta central se aproximaba con un grado aceptable de exactitud a las condiciones prevalecientes en la región. El cuadro 15 muestra el desglose de los equipos de la central prototipo. El peso total de los equipos, incluidas las estructuras metálicas para el edificio principal y otras construcciones se eleva a 7 030 toneladas, lo cual representa un valor ex-fábrica de 75 millones de dólares. Los coeficientes técnicos se establecen, así, en 49 toneladas y 500 000 dólares, ambas cifras por mW de potencia instalada.

En el período bajo consideración, se requerirían en la región cerca de 200 centrales o bloques. Las necesidades de calderas junto con sus estructuras e instalaciones anexas han sido evaluadas en 650 000 toneladas con 8 000 millones de dólares; la demanda de turbogeneradores en 72 000 toneladas con 1 700 millones de dólares. En total, los bienes de capital que los países latinoamericanos adquirirían para las centrales a vapor convencionales representaría en los diez años contemplados una demanda de 1 350 000 toneladas ó 14 400 millones de dólares.

El país de mayor demanda de centrales termoeléctricas era México que concentraba un 63% de los aumentos de potencia instalada programados en la región en el período 1980-1990. Esta situación refleja la escasez de potencial eléctrico aprovechable del país, en comparación con la importancia de sus recursos energéticos de origen fósil. Venezuela destacaba también por el nivel de su demanda de centrales térmicas a vapor. Además, puede observarse que en el caso de las centrales térmicas a vapor la contribución que hace la autogeneración a la producción de energía es comparativamente importante. Por lo tanto, una parte significativa de la demanda de centrales termoeléctricas no habría sido revelado debido a las características de la encuesta.

### c) Líneas de transmisión

Mediante la encuesta a las empresas eléctricas, se estableció también un inventario de las líneas de transmisión proyectadas para el período 1980-1990. Conforme a los distintos planes nacionales, la longitud de las líneas de transmisión que

se iban a construir en la región alcanzaba un total de 61 700 km, que se distribuía a razón de 47 000 km entre los países grandes, 12 100 km entre los países medianos y 2 600 km entre los países pequeños. En base a las características técnicas de las líneas, se evaluaron las distintas necesidades de torres metálicas, conductores, cables de guarda y herrajes. La demanda de estos materiales iba a alcanzar, según las estimaciones, un valor total de 6 480 millones de dólares para América Latina en el periodo considerado.

d) Subestaciones de transformación

Al igual que en el caso de las líneas de transmisión, se evaluó la demanda de los principales equipos y elementos que conforman las subestaciones de transformación programadas en la región en los años ochenta. Se prevía la construcción de 1 354 subestaciones con una potencia total de 130 800 mVA. Los países grandes necesitaban 1 174 subestaciones, los países medianos 99 y los países pequeños 81. Los antecedentes recopilados permitieron establecer las necesidades de los siguientes equipos y elementos constitutivos de subestaciones: transformadores de potencia y de medida, desconectadores, interruptores de potencia, pararrayos, equipos de medición y estructuras metálicas. Las necesidades regionales de estos elementos fueron evaluados en un total de 4 260 millones de dólares para el periodo considerado.

e) Resumen de la demanda de equipos para la generación, transmisión y transformación eléctrica

El cuadro 16 muestra un resumen de la demanda de maquinaria y equipo que alcanzaría el sector, en los distintos grupos de países en el periodo 1980-1990. La demanda total de América Latina ascendía a 3 288 000 toneladas equivalentes a 25 360 millones de dólares para el periodo 1980-1990.

El estudio de la demanda de bienes de capital de este sector reveló la importante participación de América Latina en el mercado mundial de equipos para centrales hidroeléctricas. Este hecho merecería ser debidamente valorado por las autoridades y agentes económicos de los países latinoamericanos, porque podría dar paso a iniciativas de cooperación trascendentales.

4. La demanda de equipos de la industria petrolera

En relación con este tema se realizó durante parte de los años 1983 y 1984 una investigación en los principales países petroleros de la región. Los resultados consistieron básicamente en una proyección de los requerimientos de equipos y materiales en el periodo 1984-1990.<sup>17/</sup>

## Cuadro 15

DESGLOSE DEL EQUIPO PRINCIPAL DE UNA CENTRAL TERMICA  
DE 150 MW DE POTENCIA ALIMENTADA ALTERNATIVAMENTE  
A CARBON MINERAL O COMBUSTOLEO

Equipos	Peso	Precio Unitario (dóla-res/kg)	Valor ex-fábrica a/ (millones de dólares)
Caldera y precipitador electrostático	1 750	18	31.50
Estructura soportante, ductos y chimenea	700	5	3.50
Precalentador de aire	280	5	1.40
Ventiladores	50	10	0.50
Sistema de pulverización y transporte de carbón	147	7.5	1.10
Alimentación de petróleo	200	7.5	1.50
Transporte de cenizas	200	6	1.20
Turbogenerador (158 MW 3.600 rpm)	366	24	8.80
Calentadores de intercambiadores de calor	67	12	0.80
Condensador y desairadores	280	10	2.80
Bombas de alimentación, condensado y circulación		10	0.50
Tanques para condensado, recuperación de agua	200	3.5	0.70
Tanque para combustible	100	3.0	0.30
Torre de enfriamiento	150	6	0.90
Sistema de tratamiento de agua	100	7	0.70
Sistema de tratamiento de condensado	50	8	0.40
Sistema de protección contra incendio	75	8	0.60
Estructura metálica (edificio principal)	750	3.5	2.63
Estructuras metálicas secundarias	75	3.5	0.26
Estructura de puente-grúa 35/10 tons y 17m	50	8	0.40
Sistema de aire comprimido (compresores)	4	30	0.12

a/ No incluye el montaje

Cuadro 15 (continuación)

Equipos	Peso	Precio Unitario (dólares/kg)	Valor ex-fábrica a/ (millones de dólares)
Transformador principal 175 mVA, 230 KV	125	8	1.00
Transformador de arranque 15/20 mVA 4.36 KV	30	9	0.27
Transformador auxiliar 15 mVA, 16 KV	15	10	0.15
Transformadores de potencial y de corriente	10	10	0.10
Tableros y subestación unitaria	50	15	0.75
Centro de control de motores	20	25	0.50
Desconectadores, apartarrayos, interruptores	46	20	0.92
Sistema de tubería de alta presión	200	5.5	1.10
Tuberías de baja presión	400	3.5	1.40
Válvulas (700 unidades)	120	10.0	1.20
Equipos varios: ductos, luminarias, estructuras soportantes, aislación térmica	250	10	2.50
Mecanismos del puente grúa	a/	-	0.50
Instrumentos eléctricos y de control	120	25	3.00
Taller de mantenimiento y laboratorio	a/	-	1.00
<b>TOTAL</b>	<b>7 030</b>	<b>10.67</b>	<b>75.00</b>

Fuente: CEPAL, Evaluación de la demanda de maquinaria y equipo para la generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina. (LC/L.335.Rev.1), Santiago de Chile, junio de 1986.

a/ Tonelajes incluidos en otras partidas o de pequeña magnitud.

Cuadro 16

AMERICA LATINA: DEMANDA DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA ENERGIA  
ELECTRICA EN EL PERIODO 1990-1990 a/

	<u>Grupos de países b/</u>						<u>América Latina</u>	
	Mayor desarrollo		Mediano desarrollo		Menor desarrollo		(toneladas)	(millones dólares)
	(toneladas)	(millones dólares)	(toneladas)	(millones dólares)	(toneladas)	(millones dólares)		
Centrales hidráulicas	1 183 000	8 160	702 600	4 848	132 000	912	2 017 800	13 920
Centrales térmicas a vapor convencionales	1 125 000	12 000	323 500	3 450	84 500	900	1 533 000	16 350
Equipo para transmisión	998 000	5 046	245 250	1 230	40 000	199	1 283 250	6 475
Equipos para transformación	377 100	3 730	42 600	401	13 900	133	433 600	4 264
TOTAL	3 683 100	28 936	1 313 950	9 929	270 600	2 144	5 267 650	41 009

Fuente: CEPAL, Evaluación de la demanda de maquinaria y equipo para la generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina. (LC/L/335, Rev. 1), Santiago de Chile, 1986.

a/ No se incluye la demanda de las centrales de energía nuclear, de turbinas a gas, geotérmicas y de grupos Dieselsl.

b/ De acuerdo con lo indicado en el texto, se consideran en este caso países de mayor desarrollo: Argentina, Brasil y México; países de mediano desarrollo: Colombia, Chile, Paraguay, Perú y países de menor desarrollo: Bolivia, Ecuador, Uruguay y países del Istmo Centroamericano.

La investigación incluyó el área de exploración y producción de petróleo y gas natural, el de almacenamiento y transporte de estos productos y de derivados, así como el de refinación de petróleo en los nueve países de la región donde la actividad primaria del sector reviste mayor significación relativa: Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Perú, Trinidad y Tabago así como Venezuela. Entre los bienes de capital que fueron incluidos en el análisis figuran los equipos de perforación, tanto los utilizados en el mar (off shore) como los que trabajan en tierra firme (on shore); los equipos de producción; la tubería que se utiliza para el recubrimiento de los pozos (casing), la de perforación de los mismos (drill pipe) y la de producción (tubing) que se instala en su interior para la extracción del fluido; los equipos de bombeo mecánico; las armaduras de surgencia (christmas trees); las baterías de tanques que almacenan el petróleo en los yacimientos así como el material tubular necesario para la construcción de los ductos destinados al transporte de crudo, gas o productos de refinación.

La demanda de bienes de capital correspondiente a las etapas de exploración y producción depende en cierta medida del volumen de la producción de petróleo que se desea alcanzar y de la cantidad de pozos que se precisa perforar para ello.

Según los programas de los países analizados, se iban a perforar en el período 1984-1990, en promedio, 3 229 pozos al año en la región, una cifra cercana a la observada en el año 1985 y también a la prevista para el año 1986, pero un 23% inferior al número de pozos perforados en 1980.

En Venezuela, donde se decidió a reducir el número de equipos activos de perforación en 30 unidades a partir del período 1983-1984, se esperaba lograr gran parte la producción necesaria para compensar la declinación del rendimiento de los pozos, del orden de un 20% anual, mediante el reacondicionamiento de más de 2 000 pozos por año.

La demanda de equipos y materiales para los oleoductos, poliductos y gasoductos proyectados pudo apreciarse, en una primera instancia, sobre la base de su longitud. Para el período 1984-1990 se preveía la construcción en la región, de 4 300 km de oleoductos y poliductos y 1 600 km de gasoductos, sin incluir en la última cifra, los de distribución. Los proyectos conocidos se localizaban en mayor proporción en Argentina, Brasil, Colombia y México.

En el documento mencionado anteriormente figuran estimaciones detalladas de la demanda de bienes de capital de la industria petrolera latinoamericana para el período 1984-1990. Estas estimaciones se hicieron para equipos y materiales específicos considerando las distintas áreas de operación de la

industria, excepto en el caso de la refinación en que sólo se identificaron los distintos proyectos.

Un resumen de las estimaciones sobre las necesidades de equipos en las actividades de perforación y de producción de crudo y gas natural de la industria petrolera latinoamericana muestra el cuadro 17. Para ello se consideraron las unidades previstas en plataformas marinas, baterías de campo, trépanos, armaduras de surgencia, conjuntos de bombeo y equipos de perforación. Conviene señalar que en el caso particular de las plataformas marinas, las características varían según las condiciones en que trabajan. En Brasil, por ejemplo suelen funcionar en aguas más profundas que en Chile o México. Además las cifras del cuadro relativas a los equipos de perforación no representaban demandas efectivas debido a existencias de equipos inactivos en las empresas petroleras.

En el área del almacenamiento y transporte por ducto, los principales equipos son los motores eléctricos y de explosión, turbinas, bombas y compresores. Aunque sólo se obtuvo información para Argentina y México y en el caso del primero la cobertura debe haber sido parcial, se constató la existencia de una demanda bastante interesante de estos equipos. Un material utilizado en varias áreas de operación son los tubos.

La demanda total de este material de la industria petrolera regional fue estimado en 4 100 000 toneladas para el periodo 1984-1990. De esta cantidad, 2 100 000 toneladas iban a corresponder a la entubación de pozos (casing), 500 000 toneladas, a la tubería de producción (tubing), 400 000 toneladas, a los sistemas de recolección en los campos petrolíferos y 1 millón de toneladas, a los oleoductos. En el área de refinación se realizó un inventario de los proyectos de nuevas refinерías, ampliaciones y modificaciones. Sin embargo, se previó que estos proyectos se realizarían sólo en pequeña medida. Al procesar los datos de la encuesta, las refinерías existentes en la región funcionaban en promedio sólo en un 70% de su capacidad y similares índices se observaban también en los principales centros de refinación del mundo. Sin embargo, un estudio del Banco Mundial que se publicó en la misma época mostró una interesante perspectiva de mercado en relación a la necesidad de conversión de la industria de refinación de crudo.<sup>18/</sup> Esta necesidad iba a surgir según se preveía debido a cambios en la composición del consumo de derivados. Las refinерías existentes no estarían en condiciones de abastecer el nuevo perfil del mercado sin una modificación de su estructura técnica.

Cuadro 17

AMERICA LATINA Y EL CARIBE a/: DEMANDA DE EQUIPOS DE LAS ACTIVIDADES  
DE PERFORACION Y PRODUCCION DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN EL PERIODO 1984-1990

	Plataformas marinas	Baterías de campo	Trépanos	Armaduras de surgencia	Conjuntos de bombeo	Equipos de perforación b/
Argentina	-	171	42 835	225	4 215	-
Brasil	31	28	23 900	4 200	700	42
Colombia	...	30	8 855	140	700	13
Chile	36	-	7 471	460	100	-
Ecuador	...	12	1 650	...	315	2
México	7	30	25 000	350	1 260	10
Perú	...	7	2 500	70	630	7
Venezuela	...	167	27 100	530	4 250	-
Subtotal	74	445	139 311	5 975	12 170	74
Trinidad y Tabago	6	14	2 870	120	530	3
TOTAL	80	459	142 181	6 095	12 700	77

Fuente: CEPAL, La demanda latinoamericana de equipos petroleros 1984-1990 (LC/L.336), Santiago de Chile, 1985.

a/ 9 países.

b/ Unidades que se incorporarían a las operaciones de perforación. Las cifras indicadas no significan necesariamente nuevas adquisiciones debido a existencias de equipos inactivos en las empresas petroleras y subcontratistas.

## 5. La demanda de equipos de la minería

La demanda de equipos de la minería fue objeto de un estudio que contó con la colaboración de un grupo de ingenieros de minas del Instituto Nacional de Industria de España y con el auspicio del Instituto de Cooperación Iberoamericana de ese país. Los trabajos se orientaron a una estimación de las necesidades de equipo que se originaban en la minería metalífera y carbonífera de algunos países latinoamericanos. Para ello se realizó después de una etapa preparatoria en la sede de la CEPAL y en España, una investigación en un grupo de países. Este trabajo permitió apreciar la magnitud de la demanda de equipo y además de las necesidades de repuestos y materiales de desgaste de origen metálico en los dos sectores mineros analizados. Los resultados

relativos a la minería metalífera fueron divulgados en forma de un documento.<sup>19/</sup> Las estimaciones relativas a la demanda de equipo de minería carbonífera constituyeron, en cambio, antecedentes para un trabajo efectuado posteriormente y en el que se incluyeron en forma adicional otros países de la región y la minería de las rocas fosfatadas como actividad importante dentro del sector de los minerales no metálicos.<sup>20/</sup>

En el cuadro 18 aparece un resumen de las estimaciones de la demanda de maquinaria y equipo de la minería para el período 1986-1995. Como puede apreciarse la demanda de equipo minero de los principales países mineros de la región asciende en el período contemplado a 3 122 millones de dólares. Estas necesidades engloban tanto las que surgen de la construcción prevista de nuevas minas y ampliaciones como las que se originan en la reposición de equipo en las minas en funcionamiento. La mayor parte de esta demanda consiste en maquinaria minera de superficie, en particular camiones volquetas de gran capacidad y palas excavadoras. En términos cuantitativos se necesitaría, por ejemplo, 736 camiones fuera de carretera de más de 70 toneladas de capacidad y 127 palas excavadoras mayores de 10 yardas cúbicas.

Como es sabido la minería requiere también para sus operaciones corrientes grandes cantidades de repuestos o piezas de desgaste y aceros de perforación y conminución. La minería metalífera sola requeriría según las estimaciones del primer trabajo mencionado en un lapso de 10 años, 2 940 millones de dólares de estos productos, cifra que no incluye las necesidades de Bolivia ni las de México. Repuestos se requerirían por valor de 2 090 millones de dólares, aceros de conminución por 730 millones de dólares y aceros de perforación, por 120 millones de dólares.

Por último el cuadro 19 muestra la distribución geográfica de la demanda regional por categorías de equipos. Cabe observar que las estimaciones están basadas en una identificación de los

Cuadro 18  
 AMERICA LATINA: RESUMEN DE LAS PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE  
 MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA MINERIA, 1986-1995  
 (Millones de dólares)

Tipo de maquinaria	Proyectos de minas metalíferas y de fosfatos	Reposición de equipos de minas metalíferas	Proyectos de minas de carbón	TOTAL
Maquinaria minera de interior	54.4	97.4	177.4	329.2
Maquinaria minera de superficie	689.5	253.0	310.3	1 253.0
Maquinaria de construcción	84.0	95.0	54.0	233.0
Maquinaria de conminución	337.7	--	...	337.7
Equipo de concentración de minerales	144.5	75.8	...	220.3
Pequeña maquinaria minera	13.7	20.9	...	34.6
Otro equipo utilizado por la minería	379.5	36.8	298.1	714.4
Total	1 703.3	578.9	840.0	3 122.2

Fuente: CEPAL, La demanda de bienes de capital para la minería latinoamericana en el período 1986-1995, (LC/R.754), Santiago de Chile, 1989.

Cuadro 19

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA DEMANDA DE MAQUINARIA Y EQUIPO  
DE LA MINERIA EXCLUIDA LA REPOSICION, 1986-1995  
(Porcentajes)

	Bolivia	Brasil	Colombia	Chile	México	Perú	Venezuela	Total
Maquinaria minera de interior	5.0	12.7	-	7.9	74.4	-	-	100.0
Maquinaria minera de superficie	0.1	39.8	19.4	15.8	7.5	11.8	5.6	100.0
Maquinaria de construcción	1.7	34.8	16.9	12.9	10.6	9.8	13.3	100.0
Maquinaria de conminución	5.7	36.7	-	23.7	14.1	18.8	1.0	100.0
Equipo de concentración de minera	4.2	42.4	-	21.3	12.0	19.2	0.9	100.0
Otro equipo utilizado por la minería	3.3	39.7	0.8	11.9	33.2	8.2	2.9	100.0
Conjunto de demanda de maqui- naria minera	2.5	36.8	8.7	15.3	21.8	11.0	3.9	100.0

Fuente: CEPAL, La demanda de bienes de capital para la minería latinoamericana en el período 1986-1995, (LC/R.754, Santiago de Chile, 1989).

proyectos y explotaciones mineras mayores, circunstancia que en alguna medida debe haberse reflejado en las estimaciones sobre los niveles y características de la demanda de equipo minero de los distintos países. Además, las inversiones en el sector dependen en medida importante de las perspectivas económicas del

mercado mundial de minerales y, en particular, de los precios de estos productos. En los últimos años, los precios de la mayoría de los minerales comunes estuvieron bastante deprimidos, pero recientemente se observa una recuperación. Esta mejoría podría tener también un efecto positivo sobre la demanda mundial de equipo minero. Otro factor favorable sería la perspectiva de un importante aumento de consumo local de minerales y productos elaborados a partir de ellos junto con un mayor autoabastecimiento tanto a nivel de cada uno de los países como a nivel regional.

#### 6. Demanda de equipos de los otros sectores productivos

A continuación se presenta un resumen de las estimaciones relativas a la demanda de equipos de los otros sectores considerados, recordando que ellos fueron la siderurgia, la industria azucarera y la fabricación anexa de alcohol, la industria de la celulosa, la del cemento, los ferrocarriles, el transporte marítimo, la agricultura, y la distribución de energía eléctrica.

##### a) Demanda de equipo siderúrgico 21/

La demanda de este sector llevó la capacidad de producción conjunta de los países latinoamericanos desde 4 millones de toneladas de acero en 1960 a 36 millones en 1980. Los análisis hechos a comienzos del decenio de 1980 mostraban un conjunto de proyectos que, al concretarse, agregarían una capacidad ampliamente superior a los 50 millones de toneladas anuales de acero. La crítica situación mundial y las circunstancias de cada proyecto aconsejaron reducir esta previsión en la misma época a una hipótesis de mayor probabilidad de 39 millones de toneladas que, a mediados de 1982 se redujo a 33 millones. El cumplimiento de la hipótesis de 33 millones de toneladas anuales de capacidad instalada exigiría una inversión mínima en equipo siderúrgico equivalente a 33 000 millones de dólares.

El exceso de necesidades insatisfechas en el conjunto de las economías latinoamericanas, obliga a mirar con preocupación una suspensión de proyectos tan generalizada. Una recuperación económica que tendiera a un ritmo de crecimiento como el histórico podría verse frenada por el posible desabastecimiento de acero. Todo aconseja mantener una detenida atención sobre la evolución de un sector que tiene carácter especialmente crítico, aparte de que su reactivación daría origen a una importante demanda de equipo susceptible de ser atendida por la industria regional.

b) Demanda de bienes de capital de la industria azucarera y la fabricación anexa de alcohol 22/

La demanda de bienes de capital generada por la industria azucarera se estudió para un período de seis años (1985-1990). Los bienes de capital que iba a adquirir este sector correspondían principalmente a la construcción de 20 centrales azucareras, con un valor de suministro de equipo de 790 millones de dólares; al establecimiento de 360 destilerías de alcohol lo que representa un suministro de equipos equivalente a 1 485 millones de dólares y una adquisición de repuestos para mantención por un valor equivalente a 813 millones en los seis años del período. La demanda total de bienes de capital del sector iba a alcanzar, por lo tanto, un valor de 3 088 millones de dólares en el período 1985-1990. La demanda de los distintos países, agrupados según el nivel de desarrollo que alcanza su producción de bienes de capital en cada uno de ellos, sería la siguiente:

i) Países grandes (Argentina, Brasil, Brasil, México): 6 plantas azucareras por un valor de 232 millones de dólares, 360 destilerías de alcohol por 1 485 millones de dólares y repuestos para mantención por 405 millones de dólares. El valor total de la demanda de equipos y respuestos es igual a 2 127 millones de dólares, que equivalente al 68.9% de la demanda regional.

ii) Países medianos (Colombia, Perú y Venezuela): 2 plantas azucareras (todos proyectos de Colombia), por un valor de 79 millones de dólares y repuestos para mantención por 69 millones de dólares. En conjunto, la demanda de los países medianos representa un valor de 148 millones de dólares, que equivalen al 4.8% de la demanda regional.

iii) Países pequeños: ella está constituida principalmente por la de Cuba y alcanza a 813 millones de dólares, que equivalen al 26.3% de la demanda regional.

c) La demanda de equipos de la industria de la pulpa para papel 23/

El análisis de los proyectos existentes indicó que, en la región, el tamaño medio de las futuras ampliaciones y plantas nuevas representaría una capacidad de producción igual a 100 000 toneladas por año, en el caso de la pulpa química, y 58 000 toneladas por año en el caso de la pulpa mecánica. Sobre la base de estos antecedentes, se pudo estimar que en el período 1982-1991 se construirían 46 plantas de pulpa química y 16 plantas de pulpa mecánica en la región.

En ese período, la demanda de maquinaria y equipo para la fabricación de pulpa representaría 321 000 toneladas, equivalentes a un valor ex-fábrica de 2 022 millones de dólares. Dentro de esta demanda global, las plantas de pulpa química

podrían representar 306 000 toneladas, equivalentes a 1 872 millones de dólares, y la diferencia correspondería a la demanda de las plantas de pulpa mecánica.

La demanda de los países medianos --Colombia, Chile, Perú y Venezuela-- alcanzaría a aproximadamente 65 800 toneladas, por un valor de 422 millones de dólares.

La demanda de los países pequeños, entre los que se incluyeron en este caso los del Mercado Común Centroamericano, se elevaría a 26 200 toneladas, por un valor ex-fábrica de 163 millones de dólares.

d) La demanda de equipo de la industria del cemento 24/

La demanda de equipo de la industria latinoamericana de cemento prevista para el período 1982-1991 significaba una demanda de 139 plantas o líneas de hornos con 104 millones de toneladas anuales de capacidad de producción. El valor total de la maquinaria y equipo de estas plantas ascendería a 7 000 millones de dólares, con un peso de los elementos metálicos del orden de un millón de toneladas. Gran parte de la demanda de nuevas plantas de cemento se sitúa en los tres países mayores de la región. Sin embargo, los países restantes considerados en conjunto también representan un volumen sustancial de demanda.

En cuanto a equipos específicos, la demanda consistiría en este período en 139 hornos rotatorios, 243 trituradores de caliza y 278 molinos de bolas para la molienda de los crudos y el clinker. Además, se requerirían 834 motores de gran potencia, en general de más de 500 hp, con una potencia con 1 300 000 hp en total (para los molinos de bolas, el triturador primario de caliza y el horno rotatorio).

Aunque la recesión que aqueja a los países de América Latina ha afectado a muchos proyectos que han debido suspenderse o postergarse, las evaluaciones señaladas destacan al sector como mercado importante aún para la industria de avance medio. Por lo demás, por tratarse de un producto que se utiliza en satisfacer necesidades básicas de la población, su nivel de producción debería necesariamente aumentar en el futuro y, con ello, la necesidad de equipamiento a un ritmo eventualmente mayor que el previsto.

e) La demanda de material rodante ferroviario 25/

El análisis de la evolución del tráfico de carga por ferrocarril mostró una fuerte disminución de la importancia relativa de este tipo de transporte. En los últimos decenios, sólo los ferrocarriles del Brasil y México tuvieron algún aumento en el volumen de carga transportada. No obstante esta situación crítica a nivel de actividad, las empresas ferroviarias de la

región tienen requerimientos sustantivos de equipo y material. Sin tomar en cuenta la mantención y reposición de la infraestructura vial, que requeriría inversiones probablemente excesivas en la actual coyuntura económica, las necesidades en material rodante sobrepasaban para el decenio 1980-1990, los ochenta mil carros de carga, cuatro mil locomotoras y mil coches de pasajeros.

f) La demanda de barcos mercantes en América Latina 26/

Con hipótesis de trabajo conservadoras, se estimó que en el período 1980-1990 crecería en 5 650 000 toneladas de registro bruto el conjunto de las flotas mercantes de la región (tomando en cuenta 16 países) y que el 50% de los barcos que cumplieran 20 años de servicio serían reemplazados. Sumando aumento de capacidad y reposición, la demanda regional de buques debía superar los 6 700 000 toneladas de registro bruto en el decenio considerado.

Esta demanda se descompone en, por lo menos, once tipos distintos de buques. Por otra parte, los barcos tienen una gran diversidad de componentes que, en cada caso, se requieren en número reducido (una o dos unidades en muchos casos). Además, ciertos elementos-clave, como las escotillas, deben igualarse a los de la flota a la que el barco habrá de incorporarse, independientemente de la eventual estandarización que trate de alcanzar el astillero. Esta y otras consideraciones complementarias, como las elevadas exigencias tecnológicas de muchos de los componentes de los barcos, indujo a concluir que su construcción es un tipo de actividad industrial poco adecuada, para países de mercado interior reducido, a menos que otras demandas justifiquen la existencia de una infraestructura de apoyo.

g) La demanda de maquinaria agrícola 27/

Durante el lapso 1963-1977, las importaciones latinoamericanas de maquinaria agrícola crecieron a una tasa acumulativa anual de 14% en dólares corrientes. Estas mostraron un incremento sostenido hasta el año 1975, en que alcanzaron su máximo nivel de 770 millones de dólares.

La demanda de bienes de capital del sector agrícola es sumamente diversificada. Esta comprende una amplia gama de herramientas, maquinaria y equipo (móvil y fijo) de uso específico en las actividades agrícolas, pero también otros bienes de uso generalizado en diversas actividades económicas. Casi las tres cuartas partes de las importaciones de maquinaria agrícola realizadas durante el decenio de 1970 por los países latinoamericanos estuvieron constituidas por tractores. En 1974, el consumo aparente (producción más importaciones-exportaciones) de maquinaria agrícola en América Latina habría sido del orden de

1 340 millones de dólares de ese año, según los datos censales de los países de mercados más relevantes y las cifras de importación y exportación respectivas.

Aparte de los tractores y las cosechadoras automotrices que pueden calificarse como de tecnología avanzada, el equipamiento agrícola tiene exigencias de fabricación muy variadas, a partir de procesos en muchos casos relativamente simples. Se trata, pues, de un sector de demanda a cuyos requerimientos puede adaptarse la industria de manera gradual.

h) La demanda de materiales y equipos del sector de distribución de energía eléctrica 28/

En América Latina, el sector de la distribución de energía eléctrica genera una demanda sustancial de equipos y materiales. Ella presenta la particularidad de estar compuesta por elementos más sencillos y, por ende, de más fácil fabricación, en comparación con los equipos del sector de generación eléctrica, por ejemplo.

El desarrollo del sector se relaciona, en buena medida con la construcción de viviendas, el desarrollo rural y la sustitución de otras fuentes de energía. Las obras suelen ser de menor envergadura. Por lo tanto, el horizonte de planificación suele ser más corto que en el caso del sector de generación eléctrica. Por este motivo, se adoptó un período de cinco años para la proyección de las necesidades (1986-1990).

Se estimó que la demanda probable de equipos y materiales del sector alcanzaría un valor de 4 945 millones de dólares, durante el período contemplado en el conjunto de los países de la ALADI y del Istmo Centroamericano. Esta cifra representa una demanda anual equivalente a casi una cuarta parte de la del sector de generación, transmisión y transformación eléctrica, con respecto al promedio del período 1980-1990.

En el período considerado, la demanda de los principales equipos y materiales sería aproximadamente 43 000 mVA de transformadores eléctricos, 16 millones de medidores, 5 millones de luminarias, 230 000 toneladas de herrajes, 330 000 toneladas de conductores eléctricos y 62 000 toneladas de aisladores. Parte de estos equipos y materiales se fabrican incluso en algunos países pequeños de la región.

7. La estructura de la demanda regional de maquinaria y equipo según su origen geográfico, sectorial e institucional

El análisis de la demanda de bienes de capital que generan los diferentes sectores examinados proporcionó también elementos para elaborar una imagen de la estructura geográfica, sectorial e

institucional de la demanda regional. En primer lugar, se presenta el cuadro 20 que muestra la distribución geográfica de la demanda de algunos equipos específicos. La demanda cada máquina o equipo se expresa en unidades o cantidades físicas. Los períodos de referencia son los correspondientes a los distintos estudios sectoriales. En el mencionado cuadro aparecen sólo algunos sectores que se eligieron a modo de ilustración. Como puede observarse, hay ciertos sectores en que la demanda de equipo está más concentrada en el orden geográfico que en otros. La situación que se observa en cada caso refleja básicamente la disponibilidad local de materias primas o recursos primarios de energía y, en caso del transporte ferroviario, la extensión territorial de cada país. Así la demanda para la industria del cemento se caracteriza por una amplia dispersión geográfica, mientras que la de los otros sectores que aparecen en el cuadro tienden a una concentración geográfica, en la cual influye naturalmente también el tamaño del mercado interno de los diferentes países.

En una primera aproximación, se puede pensar que la distribución característica de los distintos recursos naturales podría dar sustento a una especialización de los países en la fabricación de diferentes equipos. Sin embargo, al examinar las cifras del cuadro mencionado, se puede observar que este planteamiento no se sostiene de una manera general, debido fundamentalmente a la preponderancia de los países grandes. Ellos no sólo cuentan con los mayores mercados internos dentro del conjunto de países latinoamericanos, sino además suelen estar dotados de toda clase de recursos naturales y energéticos. Sin embargo, en relación con los países medianos y pequeños, destacan como casos singulares los siguientes: (i) Colombia y los países centroamericanos, estos últimos considerados en conjunto, registran una demanda importante de turbinas hidráulicas; ii) Venezuela, junto con Argentina, tiene una demanda comparativamente elevada en equipos de bombeo para pozos petroleros; y (iii) Colombia y Chile se distinguen por el nivel de necesidad de algunos equipos mineros pesados.

En las secciones precedentes de este capítulo, se ha presentado una proyección global de la demanda de bienes de capital y los resultados de una serie de análisis sectoriales. Sobre la base de estos antecedentes, se ha estimado la participación que tendrían los distintos sectores en la demanda regional de bienes de capital en el quinquenio 1986-1990. Para ello, se efectuó una serie de ajustes a las cifras estimadas anteriormente, con el objeto de tomar en cuenta los factores siguientes: (i) la demanda global de bienes de capital se midió en términos de valor de inversión en maquinaria y equipo, o sea a precios de usuario, y las demandas sectoriales, en general, a precios de productor; (ii) la cobertura de actividades e inversiones físicas de algunos sectores ha sido parcial; por ejemplo, no siempre se consideró la demanda de equipo que se

origina en la construcción de infraestructuras o instalaciones anexas a las plantas de producción o explotaciones; (iii) el efecto de la crisis económica sobre la disposición de los agentes económicos para realizar los proyectos de inversión; y (iv) la cobertura geográfica de las investigaciones sectoriales que a veces abarcaron únicamente a los países productores más importantes en relación con cada sector.

El cuadro 20 muestra el resultado de las estimaciones. Como puede apreciarse, los sectores energéticos destacan dentro del conjunto de sectores analizados por la importancia de su demanda de maquinaria y equipo. Además, en el quinquenio 1986-1990, este conjunto representaría aproximadamente una quinta parte de la demanda total de bienes de capital de la región. Conviene aclarar que la estimación de la demanda del sector petrolero incluye las necesidades de equipo que --según las proyecciones del Banco Mundial-- habría generado la reestructuración técnica de las refinerías de petróleo.29/

Las cifras del cuadro anterior pueden compararse con los porcentajes de participación del cuadro 21 que muestra la situación relativa a un conjunto de sectores para el decenio de 1970. Como se puede observar, existen algunas diferencias en la cobertura geográfica y sectorial entre ambos cuadros lo que, aparte del grado de imprecisión inherente a las estimaciones, limita severamente las posibilidades y el alcance de una comparación. Lo único que se podría concluir es que, frente a los otros sectores analizados, ambos sectores energéticos habrían mantenido aproximadamente su importancia como origen de demanda de bienes de capital. En cambio la minería y la siderurgia podrían haber retrocedido en orden de importancia como compradores de maquinaria y equipo. Sin embargo, es dudoso que esta situación se mantenga, una vez que América Latina supere su actual crisis. A más largo plazo, habría que considerar el efecto que tendría el desarrollo de industrias basadas en nuevas tecnologías --como por ejemplo la microelectrónica-- sobre la distribución sectorial de las inversiones y, por ende, sobre la demanda de bienes de capital en América Latina. Aunque la región tiene aún muchas necesidades elementales insatisfechas y su proceso de industrialización no está agotado, no puede descartarse la hipótesis de una pérdida de importancia relativa de los sectores económicos básicos en la demanda global de bienes de capital.

Por último, resulta de interés observar en qué medida se genera la demanda de bienes de capital anteriormente analizada dentro del ámbito de la empresa pública, privada o mixta. Las cifras del cuadro son el producto de una apreciación algo burda, debido a la gran diversidad de situaciones nacionales que se observan en la región. Además, es muy raro encontrar un sector

Cuadro 20

## AMERICA LATINA Y EL CARIBE: DEMANDA DE BIENES DE CAPITAL POR PAISES Y SECTORES PRODUCTIVOS

Sector	Unidad	Argentina	Bolivia	Brasil	Colombia	Chile	Ecuador	Istmo Centro- americano	México	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela	Trinidad y Tobago	Cuba	TOTAL
<u>Pétroleo (1984-1990)</u>																
Equipos de bombeo	unid	4 215	...	700	700	100	315	--	1 260	--	630	--	4 250	530	...	12 700
Armaduras de surgencia	unid	285	...	4 200	140	460	...	--	350	--	70	--	530	120	...	6 155
<u>Electricidad (1980-1990)</u>																
Turbinas Francis	unid	18	3	97	33	9	6	50	35	9	8	3	22	...	...	293
Turbinas Kaplan	unid	26	-	91	-	4	-	--	--	10	4	-	-	...	...	135
Turbinas Pelton	unid	-	6	-	20	-	5	--	2	-	27	-	-	...	...	60
Centrales térmicas tipo de 150 mW	unid	15	-	13	8	1	4	4	135	-	5	2	30	...	...	217
Transformadores de distribución	mVA	5 556	1 128	31 360	6 000	2 260	1 692	7 884	20 342	1 222	4 452	324	4 680	...	...	86 900
<u>Minería (1986-1995)a/</u>																
Camiones fuera de carretera, mayores de 70 ton	unid	14	--	200	163	85	...	...	22	...	30	...	45	...	...	559
Palas excavadoras mayores de 10 yd cd	unid	3	--	48	20	14	...	...	4	...	16	...	8	...	...	113
Molinos de bolas mayores de 1000 hp	unid	6	6	49	-	23	...	...	10	...	20	...	6	...	...	120
<u>Cemento (1982-1991)</u>																
Hornos rotatorios	unid	13	--	58	7	3	5	1	42	1	1	1	7	...	...	139
Molinos	unid	26	--	116	14	6	10	2	84	2	2	2	14	...	...	278
Trituradoras	unid	26	--	116	14	6	10	2	84	2	2	2	14	...	...	278
<u>Ferrocarriles (1980-1990)</u>																
Locomotoras	unid	836	9	2 497	47	12	5	11	925	4	67	23	70	--	...	4 056
Vagones de carga	unid	11 497	471	37 818	1 452	1 549	80	675	23 934	142	1 436	--	1 308	--	...	80 362
Coches pasajeros	unid	160	40	409	28	--	10	--	181	10	35	20	130	--	...	1 023

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.

... No se dispone de información.

-- Cero

Cuadro 21

AMERICA LATINA a/: PARTICIPACION DE DIFERENTES SECTORES  
ECONOMICOS EN LA DEMANDA REGIONAL DE  
BIENES DE CAPITAL, 1986-1990

(Porcentajes)

S e c t o r	Participación en la demanda regional
Generación, transmisión y transformación eléctrica	7
Industria petrolera: perforación pozos y gas natural, oleoductos y refinación de petróleo	7
Minería	1
Industria siderúrgica	2
Otros sectores: industrias de cemento, de celulosa y de azúcar, transporte ferroviario y marítimo, y distribución de electricidad	3
<b>T o t a l</b>	<b>20</b>

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.

a/ 17 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Colombia, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

## Cuadro 22

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DE LOS DISTINTOS AMBITOS  
 INSTITUCIONALES EN LA DEMANDA REGIONAL  
 DE BIENES DE CAPITAL, 1986-1990

(Porcentajes)

Ambito institucional	Participación en la demanda regional
<u>Sector público</u>	
Industria petrolera	7
Generación, transmisión y transformación eléctrica	7
Ferrocarriles	...
Subtotal	14
<u>Sector mixto</u>	
Distribución de electricidad, minería y siderurgia	5
<u>Sector privado</u>	
Celulosa, cemento, azúcar y alcohol, y transporte marítimo	1
<b>T o t a l</b>	<b>20</b>

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.

que pertenezca totalmente al dominio público o privado, incluso dentro de un país determinado.

De cualquier manera, las estimaciones del cuadro permiten concluir que, en los países de la región, la empresa pública puede influir significativamente en el mercado nacional de bienes de capital a través de su política de compras. En algunos países esta influencia es mayor que en otros, especialmente en relación con cierto tipo de productos. En el caso del Brasil, por ejemplo, se ha estimado que la empresa pública representa alrededor de un 70% del mercado nacional de bienes de capital a pedido.

### III. CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BIENES DE CAPITAL EN LOS PAISES MEDIANOS Y PEQUEÑOS

#### 1. Importancia del desarrollo del sector en los países medianos y pequeños

Uno de los objetivos del proyecto regional fue "estimar la capacidad actual de producción de bienes de capital a nivel global y de algunos sectores". Sin embargo, ya en su primera etapa se apreciaba que no es la capacidad productiva de la región en su conjunto el factor determinante para orientar posibles acciones de promoción. La capacidad de los tres países mayores, -en particular la del Brasil- sobrepasa en proporción muy marcada a aquella de los países medianos y pequeños. La industria de bienes de capital del Brasil, y en cierto modo también las de la Argentina y México, alcanzan una diversificación de su oferta y en los años de auge una participación en el abastecimiento del mercado interno que probablemente se acercan al límite de lo que puede considerarse conveniente (véase el gráfico 3). Además, las industrias metalmeccánicas de la Argentina y el Brasil participan en la generación del producto manufacturero de sus respectivos países en grados casi comparables al de un país desarrollado.

En cambio, los niveles de producción de bienes de capital de los países medianos y pequeños están por debajo de los niveles correspondientes a los países desarrollados de similar tamaño. Por lo tanto, la apreciación de las posibilidades de fabricación era de especial interés para este grupo de países, para lo cual fue necesario que se concentraran en él las investigaciones sobre la capacidad de producción. Este enfoque era también conveniente porque se entendía que, en la práctica, las posibilidades de acción conjunta o los esfuerzos de complementación en la región estaban limitados por la capacidad de producción de los países medianos y pequeños. Los resultados de estas evaluaciones -que se presentan en este capítulo- han servido de base posteriormente para la estimación de las posibilidades de fabricación local frente a la demanda de bienes de capital de los distintos sectores analizados.

La capacidad que posee un país en la producción de bienes de capital no resulta fácil de apreciar, debido a la diversidad de productos y a la flexibilidad de los procesos de fabricación del sector. Existen al menos tres maneras diferentes para expresar esta capacidad de producción. En primer lugar, en términos de cantidades de diversos productos representativos; esta forma de expresión es bastante adecuada para los productos elaborados en serie o en forma continua. En segundo lugar, mediante el volumen de las materias primas más comunes consumidas; esta fórmula resulta particularmente conveniente en el caso de industrias



orientadas a la elaboración de productos de calderería, en la que se utiliza fundamentalmente chapa y otros productos siderúrgicos laminados. Por último, la estimación de la capacidad productiva puede efectuarse por medio de una descripción de los principales recursos productivos y, entre ellos, especialmente las máquinas herramientas y los medios de movimiento de carga que existen en el país. Esta alternativa parecería ser la mejor en el caso de los productos fabricados a pedido. La elaboración de estos productos es la forma de producción de bienes de capital que predomina en los países medianos y pequeños, en relación con la demanda de los sectores analizados.

Dentro de la diversidad de productos que constituye el conjunto de los bienes de capital, unos son más sencillos de fabricar que otros. Además, a través de la observación de la realidad industrial de diferentes países se ha podido comprobar un patrón evolutivo de la industria de bienes de capital. Esto significa que los países tienden a abordar, en etapas sucesivas, la fabricación de productos de complejidad creciente. En realidad, esta observación es consistente con el concepto teórico relativo al papel que desempeña el aprendizaje en el desarrollo tecnológico y en la eficiencia productiva. Uno de los trabajos emprendidos en el marco del proyecto regional consistió en la racionalización y cuantificación de estos conceptos.<sup>30/</sup> De esta manera fue posible clasificar un conjunto importante de bienes de capital en seis estratos con niveles de complejidad crecientes. Este trabajo sirvió también como instrumento metodológico para apreciar la factibilidad de producir los distintos equipos requeridos por los diferentes sectores productivos.

A continuación se presenta una serie de apreciaciones relativas a la capacidad de producción de bienes de capital a pedido. Entre las distintas categorías de bienes de capital, estos productos son los que constituyen el grueso de la demanda de los sectores analizados. Por último, se agregan algunas informaciones relativas a la capacidad de fundición y forja de los países medianos y pequeños, teniendo en cuenta que se trata de una actividad básica para la producción de maquinaria.

## 2. Capacidad de producción en bienes de capital fabricados a pedido

### a) Consideraciones sobre el estado general de la industria en los diferentes países

No existe un límite claramente definido entre los bienes de capital fabricados a pedido y los que son de catálogo o de serie. Una característica de los primeros es que su diseño se prepara en forma ad-hoc, a base de las especificaciones de cada cliente. Estos bienes de capital se fabrican generalmente en talleres de calderería y de mecánica general, los que en algunos países también se llaman maestranzas o pailerías.

La capacidad de un taller de calderería está dada por su equipo de producción. El conocimiento de las características de algunas máquinas operativas básicas permite formarse un juicio de las posibilidades que tiene un taller para fabricar distintos tipos de productos. Por ejemplo, la capacidad máxima de cilindrado y prensado de planchas de acero; la capacidad de los puentes grúa; las características de los equipos de soldadura, así como las dimensiones y la temperatura máxima del horno de alivio de tensiones constituyen, entre otros elementos de juicio, indicadores importantes de la aptitud de un establecimiento de calderería para fabricar determinados equipos o elementos.

El volumen de la producción puede expresarse convenientemente en toneladas por mes o por año, aunque la capacidad de producción definida en estos términos depende en alguna medida de su composición de productos. El reconocimiento de las capacidades de producción en los distintos países se efectuó a través de visitas a los establecimientos más representativos en cada uno de ellos. Además se utilizó la información proveniente de encuestas y estudios realizados con anterioridad por el Instituto Chileno del Acero (ICHA) en diversos países. Por otra parte, en las visitas no se incluyeron generalmente los talleres de mantenimiento de empresas de otras ramas productivas que ocasionalmente también fabrican algún equipo. En el cuadro 23 figuran algunos indicadores de la capacidad de los establecimientos de calderería que existen en un grupo de países medianos y pequeños de la región.

A fin de entregar un elemento de juicio adicional para apreciar la capacidad de producción de bienes de capital a pedido, se estimó el volumen de la producción posible de cada país. Se tomó como base para las estimaciones el equipo productivo de conjuntos de empresas que representaron alrededor del 85% de la oferta global de cada país. Para este efecto, se consideró una cierta composición de la producción suponiendo una utilización racional de las instalaciones existentes y un funcionamiento de los talleres con el mismo número de turnos al día en que trabajaban normalmente (en su mayor parte un turno). Los resultados de estas estimaciones figuran en el cuadro 24.

La oferta de productos de calderería y estructuras metálicas presenta obviamente marcadas diferencias entre los países incluidos en el análisis. Venezuela era el país que disponía del equipamiento más moderno y de mayor capacidad. Apoyada, durante un tiempo, en la existencia de una demanda creciente y sostenida de este tipo de bienes -como lo fue la derivada de la actividad petrolera- la industria metalmeccánica venezolana realizó durante algunos años inversiones significativas, especialmente en equipos para corte, plegado, cilindrado, soldadura, forja, control de calidad y movimiento interno. Las inversiones en otras máquinas

Cuadro 23  
INDICADORES DE LA CAPACIDAD DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CALDERERIA EN  
PAISES MEDIANOS Y PEQUEÑOS DE AMERICA LATINA

País	Cilindrado en frío espesor máximo de plancha <u>a/</u>	Fondos y cabezales diámetro y espesor máximos	Capacidad de levantar	Horno de alivio de tensiones
Bolivia	19 mm (3/4 pulg)	2.5 m x 5/8 pulg	10 ton	-
Colombia	60 mm (2 3/8 pulg)	4.5 m x 1 1/2 pulg	120 ton	5.6 x 5.6 x 23.0 m
Chile	50 mm (2 pulg)	4.0 m x 7/8 pulg	55 ton	4.0 x 5.0 x 20.0 m
Ecuador	45 mm (1 3/4 pulg)	3.0 m x 1 1/2 pulg	30 ton	-
Paraguay	75 mm (3 pulg)	...	60 ton	6.0 x 4.0 x 10.0 m (950°C)
Perú	80 mm (3 1/8 pulg)	4.0 m x 1 1/2 pulg	60 ton	6.0 x 5.0 x 8.5 m
Uruguay	19 mm (3/4 pulg)	...	20 ton	2.5 x 2.5 x 10.5 m
Venezuela	75 mm (3 pulg)	5.0 m x 1 1/2 pulg	200 ton	6.5 x 6.5 x 18.0 m (959°C)
Centroamérica				
(Guatemala)	19 mm (3/4 pulg)	2.5 m x 5/8 pulg	10 ton	-
R.Dominicana	32 mm (1 1/4 pulg)	...	30 ton	3.0 x 2.5 x 10.0 m

Fuente: CEPAL, Notas sobre la capacidad de producción de bienes de capital en algunos países latinoamericanos (E/CEPAL/L.296/Rev.1), Santiago de Chile, 1984.

a/ Planchas de 3.0 m de ancho, salvo en los casos del Paraguay y Venezuela, en que las cifras corresponden a planchas de 4.0 m de ancho.

Cuadro 24

ESTIMACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ELEMENTOS DE CALDERERIA Y ESTRUCTURAS  
EN PAISES MEDIANOS Y PEQUEÑOS DE AMERICA LATINA

(Toneladas/año)

País	Estructuras metálicas	Estanques de almacenamiento	Recipientes a presión y columnas	Intercambiadores de calor	Totales
Bolivia	2 000	1 000	500	-	3 500
Colombia	15 000	15 000	8 000	3 000	41 000
Chile	18 000	15 000 a/	3 000	1 000	44 000
Ecuador	6 000	8 000	2 500	500	17 000
Paraguay	...	...	...	...	...
Perú	12 000	10 000	4 000	2 000	28 000
Uruguay	...	...	...	...	...
Venezuela	65 000	35 000	20 000	10 000	130 000
Centroamérica	4 000	2 000	500	-	6 500
R.Dominicana	4 200	1 500	800	200	6 700

Fuente: CEPAL, Notas sobre la capacidad de producción de bienes de capital en algunos países latinoamericanos (E/CEPAL/L.296/Rev.1), Santiago de Chile, 1984.

a/ Incluye capacidad existente en la acería de la CAP (5 000 ton/año).

herramientas, especialmente en tipos pesados, fueron menores pero también importantes en algunos casos. Colombia, país con tradición metalmeccánica, poseía también instalaciones adecuadas para producir la mayoría de los bienes de calderería que demandan sus industrias básicas. Su equipamiento era, en promedio, más antiguo que el de los establecimientos venezolanos. Al igual que en Colombia, la industria metalmeccánica del Perú cuenta con una larga tradición. La oferta de la industria local abarca, además de estructuras pesadas y productos de calderería, diversas maquinarias y en especial equipo minero. Varias empresas modernizaron, no hace mucho tiempo atrás, sus instalaciones de máquinas herramientas pudiendo superar así algunas limitaciones determinadas por la antigüedad del equipo. Chile contaba con un parque de máquinas herramientas bastante antiguo y algo disperso en cuanto a la ubicación geográfica de las máquinas e instalaciones adecuadas para trabajar piezas de grandes dimensiones, circunstancia que dificultaba su plena utilización. No obstante, su industria metalmeccánica estaba en condiciones de satisfacer una parte sustancial de la demanda de productos de calderería de elevado peso o volumen.

La capacidad instalada en calderería y estructuras metálicas era también significativo en los países pequeños. Bolivia contaba también con instalaciones que, si bien eran antiguas, podían satisfacer una parte significativa de la demanda de productos de calderería y estructuras metálicas que requerían los sectores básicos del país y, especialmente, el sector minero. En el Ecuador, la demanda de productos de calderería resultante del incremento de la explotación petrolífera y la construcción de centrales hidroeléctricas permitió la implantación de establecimientos metalmeccánicos que están produciendo estructuras metálicas y equipos de calderería dentro de ciertos rangos de dimensión y de exigencia técnica. En el Paraguay, la fabricación de productos de calderería y estructuras de tipo pesado y semipesado era bastante nueva. La construcción de la Central Hidroeléctrica de Itaipú (obra conjunta del Paraguay y del Brasil) dio el impulso inicial para que se creara en el país una industria metalmeccánica capaz de suministrar una parte de los elementos de calderería y estructuras necesarias a este tipo de obras. Posteriormente, la situación de esta industria se consolidó, a raíz de su participación en el suministro de estructuras y equipos para otras obras y proyectos industriales del país y su incursión en los mercados vecinos. En el Uruguay existía una larga experiencia metalmeccánica. Sin embargo, principalmente por las limitaciones del mercado, no se ha desarrollado una industria de calderería y mecánica general de tipo pesado. Había, sin embargo, establecimientos que producían, con las restricciones derivadas de la antigüedad y el tamaño de su equipo productivo, una variedad de productos destinados a los sectores básicos (estructuras, conductos, recipientes a presión, generadores de vapor, intercambiadores de calor, etc.).

En los países centroamericanos, la producción de elementos de calderería y estructuras metálicas era todavía incipiente dentro de los productos de tipo pesado o semipesado. Se fabricaban en cambio, corrientemente, estructuras de tipo liviano (principalmente para edificios y galpones) y algunos equipos simples con espesores de planchas inferiores a una pulgada y, especialmente, recipientes para ingenios azucareros (evaporadores, concentradores de jugo y condensadores). En cuanto a elementos mecánicos, la mayor capacidad correspondía a tres talleres que producían masas fundidas para molinos de caña, con un peso de hasta 10 toneladas y en dimensiones de 1 m de diámetro por 2 100 mm de largo. Ellos disponían de tornos horizontales de 6 m entre puntas y podían mecanizar piezas de hasta 20 toneladas. La República Dominicana estaba en una situación similar. La industria metalmecánica local producía estructuras de diferentes tipos, así como algunos equipos y elementos destinados a la industria azucarera. También en este caso, se trató de equipos cuya fabricación requiere la aplicación de procesos simples de corte, doblado y soldado de planchas de espesores inferiores a una pulgada (evaporadores, cristalizadores, calentadores y tachos).

A continuación, se examina la capacidad de producción para algunos productos específicos. Las características que se indican en relación con los diferentes productos se refieren básicamente a la situación vigente en los países considerados a comienzos de los años ochenta. Sin embargo, se han consignado algunas realizaciones importantes que tuvieron lugar posteriormente.

b) Estanques de almacenamiento y recipientes a presión

En varios de los países considerados, los talleres locales de calderería tenían una importante participación como proveedores de estanques de almacenamiento de techo flotante y de recipientes a presión para gases licuados. En el cuadro 25 se indican los estanques y recipientes de mayor dimensión, que habían sido construidos por las industrias de algunos países hasta el momento en que se realizó la encuesta.

Cuadro 25

CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ESTANQUES DE ALMACENAMIENTO  
DE GAS EN ALGUNOS PAISES LATINOAMERICANOS

	Estanques de almacenamiento con techo flotante (barriles)	Recipientes horizontales para propano (galones)
Colombia	500 000	50 000 a/
Chile	500 000	50 000
Ecuador	300 000	30 000
Paraguay	150 000	
Perú	500 000	50 000
Venezuela	1 000 000	80 000 a/

Fuente: CEPAL, Notas sobre la capacidad de producción de bienes de capital en algunos países latinoamericanos (E/CEPAL/L.296/Rev.1), Santiago de Chile, 1984.

a/ Incluso recipientes criogénicos.

c) Calderas de vapor

Colombia posee una vasta experiencia en la producción de calderas acuotubulares, entre ellas, las utilizadas en la generación de energía en grandes centrales eléctricas. En este país se fabricaban calderas hasta una potencia de 900 toneladas de vapor por hora y una temperatura de 510°C. Sólo se importaba una parte de los domos y algunos accesorios como instrumentos o válvulas especiales. En Perú, Venezuela y Uruguay también se fabrican calderas acuotubulares. En Venezuela se han fabricado calderas hasta 50 toneladas de vapor por hora y presiones de 50 kg/cm<sup>2</sup> (710 psi). Además, la mayoría de los países medianos y pequeños considerados fabrican calderas humotubulares o piro-tubulares.

d) Puentes grúa

En gran parte de los países considerados existía alguna capacidad para fabricar puentes grúa, al menos en lo referente a la fabricación de los componentes estructurales y al montaje. Los mecanismos y controles solían importarse y los productores trabajaban frecuentemente bajo contratos de asociación o licencia. La capacidad técnica que poseían algunos países era la siguiente:

- i) Venezuela: grúas de una capacidad para mover cargas de hasta 750 toneladas (se han fabricado grúas de esa capacidad para la central hidroeléctrica EDELCA-GURI);
- ii) Colombia: grúas de hasta 200 toneladas de capacidad;
- iii) Chile: grúas de hasta 200 toneladas de capacidad (se han fabricado equipos de 100 ton x 18 m para naves de una fundición de cobre);
- iv) Perú: grúas de hasta 40 toneladas de capacidad (se han fabricado unidades de 40 ton x 25 m).
- v) Ecuador: grúas de hasta 40 toneladas de capacidad (se han fabricado equipos de 20 ton).

e) Equipos para la minería

La existencia de una importante actividad minera en algunos de los países medianos y pequeños ha permitido el desarrollo de una industria proveedora de equipos mineros. Entre estos países, la oferta más diversificada se encuentra en Perú y Chile.

En Perú se producía la mayoría de los elementos necesarios para construir plantas concentradoras de minerales de hasta 500 toneladas diarias de capacidad. Los fabricantes de equipos poseían diseños propios, aunque a veces trabajaban con licencias de firmas extranjeras. A continuación se indican algunos de los equipos producidos:

- chancadoras de quijada de simple y doble efecto hasta 16 x 26 pulgadas;
- trituradoras de rodillos hasta 24 x 24 pulgadas;
- trituradoras cónicas hasta 3 pies de diámetro;
- harneros vibratorios (zarandas) hasta 6 x 14 pies de uno, dos o tres pisos;
- clasificadores de espiral hasta 78 pulgadas de diámetro;
- celdas de flotación de varios tamaños y características tipo Denver y Galigher hasta 600 pies cúbicos;
- molinos de bolas y barras hasta 13 pies de diámetro por 20 pies de largo;
- filtros de discos hasta 10.5 pies de diámetro para 2 400 pies cuadrados de área filtrante;
- carros mineros tipo cuchara, hasta 180 pies cúbicos de capacidad;
- alimentadores de reactivos secos hasta 84 pulgadas de diámetro de plato;
- cribas rotatorias hasta 8 pies de diámetro;
- alimentador de placas tipo Apron y de cadena hasta 84 pulgadas de ancho;
- secadores rotativos hasta 100 pulgadas de largo por 12 pies de diámetro;
- clasificadores de parrilla (Grizzly);
- rodillos de martillo; y

- hidrociclones y espesadores.

Al momento de realizarse la encuesta se estimó que en el Perú la capacidad de producción de equipos mineros alcanzaba aproximadamente a 300 toneladas al año, cifra que parece haber aumentado a la fecha.

Una muestra de los equipos mineros que se han fabricado en Chile figura a continuación:

- molinos de bolas y de barras hasta 13 pies de diámetro;
- celdas de flotación, de 66 pulgadas y de 100 pulgadas;
- bombas centrífugas de fango hasta de 4 x 6 pulgadas;
- hidrociclones;
- acondicionadores;
- cintas transportadoras, sus estructuras de apoyo y polines de reposición;
- carros ferroviarios para transporte de mineral, con descarga por el fondo o por los lados, desde los de tamaño pequeño, tipo Gramby, hasta carros de 100 toneladas de capacidad;
- trituradoras de mandíbula hasta 16 x 30 pulgadas;
- convertidor para cobre, tipo Pierce-Smith, de 13 pies de diámetro por 30 pies de largo; y
- cucharas de acero fundido para metal o para escoria, hasta 20 toneladas de capacidad.

En Bolivia se fabricaban hidrociclones, chancadoras pequeñas, celdas de flotación y molinos de bolas hasta 4 x 6 pies. Las fábricas más importantes de equipos para minería pertenecían a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) y están localizadas en Oruro, Catavi y Pulacayo.

En Colombia, la actividad minera mecanizada era por mucho tiempo poco, reducida y se concentraba principalmente en la minería del carbón y del oro. La mecanización y expansión de esta actividad significó una ampliación de la oferta de tipo minero, para lo cual la industria metalmecánica local disponía de una buena base. Se han producido equipos para instalaciones de trituración y molienda, así como elementos de desgaste para estos equipos. Algunos de los equipos fabricados en el país eran los siguientes:

- trituradores de mandíbulas de simple efecto de 9 x 18 pulgadas de boca;
- celdas de flotación;
- molinos de martillo; y
- cajas para camiones volquetas.

En el año en que se realizó la encuesta ni el Ecuador ni Venezuela tenían una oferta importante de equipos de uso específico en minería.

f) Transformadores eléctricos

En el caso de los transformadores eléctricos, no se trata siempre de productos a pedido. Con mayor propiedad, podría decirse que los transformadores de poder son equipos a pedido y los de distribución productos de catálogo.

En Colombia, Chile, Perú y Venezuela se fabricaban transformadores de potencia. El Perú producía unidades de hasta 50 mVA y 154 kV. En Chile se fabricaban también transformadores de potencia de hasta 50 mVA y 166 kV, y la capacidad de producción era de aproximadamente 600 mVA/año. Colombia producía transformadores de hasta 10 mVA y 35 kV, y pueden llegar a fabricar unidades de 15 mVA. La capacidad de producción era de alrededor de 1 400 mVA/año. Venezuela producía transformadores de potencia de hasta 10 mVA y 35 kV.

En cuanto a los transformadores de distribución, monofásicos y trifásicos, eran fabricados en casi todos los países considerados. En Colombia, Chile y Perú se producían transformadores de distribución, así como subestaciones unitarias y tableros de hasta 3 000 kVA. En Bolivia, Ecuador, Uruguay y Centroamérica se elaboraban transformadores de distribución de hasta 1 500 kVA, mientras que los fabricantes en la República Dominicana, alcanzaban una potencia de hasta 250 kVA.

g) Equipo y material ferroviario

Entre los países medianos y pequeños, la industria de material ferroviario ha logrado cierto desarrollo en Colombia, Chile y Perú.<sup>31/</sup>

En Colombia, se suministraban regularmente materiales de vía y repuestos simples y se reparaban vagones de carga y coches de pasajeros. Además, experiencias anteriores mostraban que existía capacidad técnica para incursionar en la fabricación de material rodante. El ensamble de vagones de carga se llevó a cabo en varias oportunidades y se habían armado ya más de 1 300 unidades en el país; la integración alcanzó al 44%, para lo cual se utilizaron piezas de acero fundido producidas en Colombia y partes y conjuntos, también de elaboración local, para la construcción del bastidor principal y la superestructura. La capacidad de producción era de alrededor de 480 unidades anuales. De origen importado eran los largueros o vigas centrales, aparte de algunos otros materiales de acero requeridos en el bastidor y la superestructura, así como también los bogies, el equipo de freno de aire, los enganches y el sistema amortiguador. También existía cierta experiencia en la construcción de coches de pasajeros (más de 120 unidades producidas). Se estimó que podría alcanzarse una integración local de 56%, pero para ello sería necesario importar también parte del material de acero para el bastidor principal y la caja o superestructura, así como los

bogies completos, el equipo de freno y el sistema amortiguador. La capacidad de producción de coches de pasajeros se estimó en 70 unidades anuales.

La industria chilena poseía bastante experiencia en la producción de material ferroviario e incluso se habían realizado exportaciones. Esta experiencia incluyó la fabricación de vagones de carga, así como la producción de piezas de acero de cierta complejidad, tales como bogies, ejes, ruedas y llantas, elementos que además se exportaron a Bolivia, Perú, Venezuela y Canadá. Sin embargo, la capacidad productiva de la industria de material ferroviario había disminuido sensiblemente, dado que las principales empresas constructoras de este material tuvieron que dedicarse a otros rubros por falta de pedidos. De todos modos, ella podría suministrar vagones de carga, llantas, bastidores de bogies y resortes, en caso de una reactivación de la demanda y podría alcanzarse nuevamente la capacidad anterior en la fabricación de ejes y ruedas forjadas, porque se cuenta en el país con la maquinaria y el conocimiento tecnológico necesario.

En el Perú existían instalaciones y equipos productivos, así como también capacidad técnica para el ensamble de vagones de carga con una importante participación nacional. La capacidad de fabricación podría alcanzar aproximadamente a 200 unidades anuales, con una integración de 44%. También se producían las piezas de fundición de acero necesarias para el mantenimiento del material rodante, así como material de vía (clavos y pernos).

### 3. Fundición y forja

Las piezas de fundición y forja son frecuentemente componentes esenciales de los bienes de capital, en particular de maquinaria pesada. Muchas veces resulta indispensable contar con proveedores locales de estos elementos para encarar una fabricación de maquinaria en condiciones de competencia internacional. Gran parte de los repuestos que necesitan los sectores productivos consisten también en piezas de fundición y forja. Por estas razones se preparó un estudio sobre la capacidad del sector de la fundición ferrosa y la forja en los países medianos.<sup>32/</sup>

Los cuadros 26 y 27 muestran la capacidad de producción anual y el peso máximo de las piezas que podrían ser elaboradas en los países medianos y pequeños del área sudamericana y en Centroamérica, respectivamente. En lo referente al primer grupo de países, se puede observar que existen limitaciones en cuanto al peso máximo de las piezas que podían ser elaboradas según los distintos procesos. En particular, la limitación señalada afectaba a la fundición en acero y la forja libre. En el caso de los países centroamericanos, sólo se detectó la existencia de

fundiciones de hierro gris. En los países considerados, parte importante de la producción de piezas de fundición y de forja consistía en piezas de repuesto. En segundo lugar, en varios países se señalaba la existencia de una oferta de componentes para el ensamble de automóviles. El desarrollo de esta oferta pudo haber significado la difusión generalizada de estándares de calidad en la industria de fundición y forja de esos países. Por último, en la producción de piezas de fundición y de forja destacan en algunos países, por su participación, las bolas para molinos de minerales y de fábricas de cemento.

El informe mencionado señala además el hecho que existen marcadas diferencias entre los niveles tecnológicos de los distintos establecimientos metalúrgicos de cada país. A continuación, se resume la situación prevaleciente en los diferentes países. Perú contaba principalmente con fundiciones de acero, dedicadas en especial a la producción de piezas resistentes al desgaste, para la minería. La mayor fundición del país era Metalúrgica Peruana-MEPSA, que incluía una planta automatizada de bolas de molienda con una capacidad de producción de 45 000 toneladas anuales. Además, se ha instalado en el país una nueva planta productora de bolas forjadas. En Venezuela, gran parte de la producción de piezas fundidas y forjadas era entregada por plantas modernas. Destacaban entre ellas las instalaciones de forja, y las fundiciones de acero y de hierro nodular. La producción de piezas para válvulas (fundición de acero y forja); bridas, conexiones y otros materiales para el sector petrolero era muy importante. Bolivia, Ecuador, Paraguay y los países del Istmo Centroamericano contaban con fundiciones que eran más pequeñas que en los países anteriormente mencionados. Existían también algunas pequeñas plantas de forja, de un carácter más bien artesanal que industrial. En síntesis, en los países medianos de la región, los establecimientos de fundición y forja estaban rara vez equipados para suministrar componentes y repuestos de máquinas de elevado peso, gran tamaño y elevado nivel de exigencia técnica. No es muy probable que se hayan producido grandes cambios en esta situación en los últimos años. Es evidente que estas circunstancias constituyen una limitante seria para la fabricación de equipos y maquinaria pesada en los países considerados, aparte de la que deriva de la escasa difusión en ellos de máquinas herramientas adecuadas para una mecanización de piezas que tengan las características mencionadas y deban responder a cierto nivel de exigencia técnica. En los países pequeños, estas restricciones son aún más severas.

Cuadro 26

AMERICA LATINA: CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA FUNDICION Y FORJA EN ALGUNOS  
PAISES MEDIANOS Y PEQUEÑOS

	Fundición gris		Fundición en acero		Forja libre		Forja estampa	
	peso máx. ton.	capacidad de prod. ton/año	peso máx. ton.	capacidad de prod. ton/año	peso máx. ton	capac. de prod. ton/año	peso máx. ton	capac. de prod. ton/año
Bolivia	...	4 000	...	...	...	-	-	-
Colombia	5.0	80 000	6	25 000	...	...	300	18 000
Chile	6.0	33 000	20	25 000	4	10 000	500	2 000
Ecuador	0.7	...	-	...	...	...	-	-
Paraguay	0.2	...	-	-	...	...	-	-
Perú	14.0	65 000	12	70 000 <sup>a/</sup>	...	...	...	2 000
Venezuela	6.0	70 000	5	40 000	15	17 000	750	27 000

Fuente: CEPAL, La situación de la fundición y forja en los países medianos y pequeños de América Latina (LC/L.394), Santiago de Chile, 1986.

<sup>a/</sup>Incluye 45 000 toneladas por año de bolas de molienda.

Cuadro 27

## CENTROAMERICA: CAPACIDAD TECNICA DE LA FUNDICION DE HIERRO GRIS

País	Peso máximo por pieza ton	Capacidad de producción ton/año	Tipo de productos
Costa Rica	8	2 600	Mazas para molinos de ingenios azucareros y repuestos para maquinaria agrícola
El Salvador	6	2 400	Mazas para molinos de ingenios azucareros y zapatas de freno para ferrocarriles
Guatemala	9	3 000	Mazas para molinos de ingenios azucareros y repuestos para maquinaria agrícola
Honduras	2	1 600	Repuestos para maquinaria agrícola, tambores de freno para vehículos automotores y zapatas
Nicaragua	2	1 500	Hidrantes, tubos de aducción, viradores y raspadores para ingenios azucareros y zapatas de freno para ferrocarriles
Panamá	4	2 400	Tubos centrifugados, hidrantes y lingoteras para siderurgia

Fuente: CEPAL, La situación de la fundición y forja en los países medianos y pequeños de América Latina (LC/L.394), Santiago de Chile, 1986.

IV. POSIBILIDADES DE ABASTECIMIENTO DE BIENES DE  
CAPITAL DE ORIGEN LOCAL RELATIVAS A LAS  
NECESIDADES Y EXIGENCIAS TECNICAS DE  
LOS SECTORES PRODUCTIVOS BASICOS

1. El marco de análisis

La industria de los países grandes de la región está en condiciones de proveer en una proporción elevada -y a veces en forma completa- la maquinaria y el equipo que necesitan sus sectores productivos básicos. En cambio, la industria metalmeccánica de los otros países latinoamericanos no está en las mismas condiciones. La estimación de sus posibilidades de suministro frente a la demanda de bienes de capital de diversos sectores productivos, evaluada en el capítulo II, constituyó una de las principales tareas del proyecto regional.

En el presente capítulo, se han resumido los resultados de los análisis que figuran en distintos documentos de trabajo de este proyecto. Sin embargo, antes de entrar de lleno en la materia, conviene aclarar los criterios que sirvieron de base a las estimaciones.

En primer lugar, se consideraron dos cursos de acción posibles para los productores locales: encarar la fabricación de los distintos equipos de un proyecto, exclusivamente a base de su propia experiencia y medios, o en forma conjunta con fabricantes más adelantados tecnológicamente de los países grandes. En ambos casos, las estimaciones sobre la participación local potencial en los suministros se refirieron a la capacidad instalada actual de los fabricantes. Las estimaciones consistieron en una identificación detallada de la maquinaria y los equipos que la industria local de los distintos países podría proveer, tomando en cuenta su capacidad técnica.

En cambio, no se evaluó el grado en que ella estaría en condiciones de satisfacer cuantitativamente la demanda conjunta de los distintos sectores de inversión en forma cuantitativa. En cierto sentido, la última interrogante no era importante en las condiciones coyunturales que prevalecían y todavía están vigentes. La industria de bienes de capital de la mayoría de los países latinoamericanos acusó una ociosidad muy elevada de su aparato productivo, en circunstancias de que una proporción importante de los proyectos de inversión se realizó sin concurso alguno de ella o con una participación que estaba muy por debajo de sus posibilidades de suministro en igualdad de condiciones de calidad, precio y plazo de entrega con la oferta externa.

El análisis del capítulo anterior, relativo a la capacidad de producción de bienes de capital de los países medianos y pequeños, permite caracterizar sucintamente el tipo de maquinaria

y el equipo que la industria metalmeccánica de estos países puede suministrar. En particular, esta industria puede fabricar una amplia gama de productos de calderería. Los principales procesos de soldadura se aplican en forma generalizada. Las potencialidades técnicas son definidas básicamente por el espesor y el ancho de la chapa que puede ser doblada y conformada, y por la capacidad de levantar y trasladar cargas en el proceso de fabricación. Además, tiene considerable importancia la capacidad de tratamiento térmico que fija las dimensiones de los hornos y sus temperaturas de operación. Restricciones mayores se observaron en relación con la transformación de aceros inoxidable y otros aceros especiales.

La producción local de equipos de calderería con frecuencia goza de ventajas competitivas frente a la oferta externa debido a la incidencia de los costos de transporte en la formación del precio de los suministros al pie de la obra. En cuanto a las estructuras metálicas, en virtud de su sencillez, no existen restricciones importantes para su fabricación local, excepto para los que son repetitivos y, por lo tanto, pueden dar origen a una elaboración en forma automatizada. Los talleres de calderería de los países medianos y pequeños pueden, a veces, también fabricar los componentes estructurales de maquinaria de cierta complejidad armada localmente.

En los países medianos existe, además, cierta capacidad industrial en el campo de la mecánica y electromecánica liviana. En cambio, en el campo de la mecanización pesada, las posibilidades son más limitadas e incluso inexistentes. La fabricación de componentes normalizados para máquinas no está muy desarrollada debido probablemente, entre otras causas, a la insuficiencia de los mercados nacionales. La posibilidad de proveerse localmente de piezas fundidas en hierro y acero de una calidad adecuada, es otro factor importante para producir maquinaria. En este aspecto, se observa un desarrollo incipiente en los países medianos e incluso en algunos pequeños, lo que les ha permitido fabricar algunos productos dentro de determinados rangos de tamaño y de exigencia técnica.

El análisis de las posibilidades de abastecimiento local incluyó la mayoría de los sectores básicos considerados. Además, si bien los distintos trabajos respondieron a las orientaciones emanadas del trabajo del proyecto regional, tuvieron una amplitud y profundidad que dependía en cada caso de la complejidad propia de los diversos sectores y de los antecedentes disponibles. A veces, la evaluación se limitó a un simple comentario acerca de los componentes de los proyectos de inversión que podrían ser elaborados por la industria local mientras que otras veces se estimó la participación que le cabría a esta industria en términos cuantitativos, ya sea sobre la base del peso o el valor de los distintos equipos, o tomando en cuenta incluso ambos parámetros.

Las apreciaciones que se han resumido a continuación consideran tres casos distintos de inversión física o de conjuntos de bienes de capital: (i) centrales de producción de energía, plantas industriales y grandes estructuras marítimas; (ii) equipos móviles; y (iii) equipos y estructuras metálicas para líneas de transmisión y redes de distribución eléctrica.

2. Suministro de equipos para centrales de producción de energía, plantas industriales y grandes estructuras marítimas

a) Centrales hidroeléctricas

En los países medianos sería posible fabricar determinados componentes de las turbinas de tipo Francis y Kaplan, tales como las carcazas en espiral y los tubos de desfogue. Para ello, las empresas locales necesitarían obtener el apoyo técnico de empresas especializadas en la fabricación de estos equipos. Dada la experiencia que ya ha sido acumulada en la región, este apoyo podría ser brindado por fábricas de los países grandes.<sup>33/</sup> La participación local posible sería menos importante para los generadores y consistiría básicamente en los anillos de descanso de estos equipos. En cambio, tanto en los países medianos como en los pequeños, podrían fabricarse, en gran parte, las tuberías de presión, las compuertas (excepto sus mecanismos y accionamientos), las rejas, las estructuras de puentes grúa y grúas pórticos, y las diversas estructuras metálicas de las centrales hidroeléctricas que se construyen.

b) Centrales termoeléctricas

En Colombia existe una empresa especializada en el diseño y la fabricación de calderas que puede suministrar los tipos que normalmente requieren las centrales térmicas de servicio público o de autogeneración que se construyen en los países medianos y pequeños. En Venezuela existe una empresa ligada a ella, que atiende el mercado local.

En este rubro, las capacidades tecnológicas de los otros países medianos y pequeños son inferiores y están circunscritas generalmente al suministro de calderas humotubulares. Sin embargo, pueden elaborarse en ellos también parte de los componentes que integran una caldera de vapor acuatubular, así como también parte de los equipos de calderería y estructuras metálicas que conforman las instalaciones de una central termoeléctrica.

En los países medianos, estos elementos serían básicamente las paredes de agua y economizadores de la caldera, el

precalentador de aire, el condensador de vapor, los desaireadores, la caja y estructura del precipitador electrostático, la carcasa de los ventiladores, la envoltura metálica de la chimenea, la tubería de vapor de baja presión, así como las estructuras soportantes de la caldera y del edificio principal.

En los países pequeños, las posibilidades de fabricación local abarcarían una gama más limitada de los elementos enumerados.

c) Plantas de trituración y beneficio de minerales

En los países medianos, podría fabricarse gran parte de los trituradores de mandíbulas, conos trituradores, molinos de bolas y de barras hasta 1 000 hp, alimentadores, clasificadores, harneros vibratorios, ciclones, celdas de flotación, espesadores, filtros y secadores.<sup>34/</sup> Las posibilidades de fabricación serían más restringidas respecto a los componentes mecánicos complejos.

En los países pequeños, las posibilidades de fabricación local serían algo más reducidas.

d) Plantas siderúrgicas

Las plantas siderúrgicas constituyen instalaciones complejas y cada proceso suele presentar varias alternativas tecnológicas con distintos niveles de exigencia técnica en cuanto a los equipos integrantes. En el documento sectorial correspondiente, se hizo un primer análisis de las posibilidades de fabricar en los países medianos, los principales equipos utilizados en la industria siderúrgica.<sup>35/</sup> Para ello, se consideró el conjunto de los equipos de cada proceso y se expresó la parte que puede ser ejecutada por una calderería de capacidad mediana como porcentaje del peso total del conjunto. Las posibilidades de fabricación de los países de menor desarrollo industrial no fueron examinadas en este caso. En todo caso, como el equipamiento de plantas siderúrgicas es de tipo predominantemente pesado, estas posibilidades serían bastante menores.

e) Plantas azucareras

En los países medianos, y en alguna medida también en los pequeños, se pueden fabricar -entre otros equipos de estas plantas- parte de los generadores de vapor, intercambiadores, evaporadores, recipientes bajo vacío, transportadores, estanques y tuberías. La demanda de repuestos puede ser provista mayoritariamente por las fundiciones locales.<sup>36/</sup>

f) Plantas de celulosa

En el caso de la industria de celulosa, se consideraron las posibilidades de abastecimiento local, en relación con los procesos químico y termomecánico. El equipo utilizado en cada caso es diferente.

El análisis se basó en un listado detallado de los equipos que integran las plantas respectivas.<sup>37/</sup> En los países pequeños las posibilidades de fabricación local consisten esencialmente en diversos productos de calderería y en estructuras metálicas. En los países medianos, podría abordarse además la fabricación de una parte importante de los equipos mecánicos y eléctricos. En cambio, existen limitaciones de producción en el campo de la maquinaria pesada y los equipos de carga autopropulsados.

g) Plantas de cemento

En los países medianos, es posible fabricar una gama bastante extensa de equipos y sus partes de una planta de cemento. En particular, se trataría de una parte importante del tubo del horno rotatorio, así como los transportadores continuos y puentes grúa, excepto los accionamientos electromecánicos más complejos.<sup>38/</sup> Por último, las industrias locales de estos países podrían proveer los cuerpos moledores de los molinos y una serie de equipos mecánicos y electromecánicos de tipo liviano.

En los países pequeños se podrían elaborar también algunos componentes del horno rotatorio y los tanques y silos metálicos, las tuberías y estructuras metálicas, así como algunos componentes estructurales de los transportadores continuos.

h) Barcos mercantes y otras estructuras marítimas

En los países medianos se han construido buques tanques petroleros hasta 25 000 trb. En otros tipos de cargueros existe también capacidad para fabricar buques de 25 000 trb o más. Entre las componentes que se elaboran localmente figuran -además del casco- las tapas de escotillas y las estructuras para el manejo de la carga. El índice de nacionalización alcanza a un 50% a 60% de su valor.<sup>39/</sup> En este grupo de países también se han fabricado plataformas marítimas para la perforación petrolera, incluso de los tipos más complejos como lo son las plataformas autoelevadoras.

i) Grado de participación local posible en el suministro de centrales energéticas, plantas industriales y barcos mercantes

El cuadro 28 resume las estimaciones que aparecen en los distintos documentos sectoriales sobre la participación local posible en el suministro de la maquinaria y equipos para las distintas centrales energéticas, plantas industriales y barcos mercantes.

Como se puede apreciar, se distingue con frecuencia entre una actuación independiente de los fabricantes locales y otra caracterizada por la existencia de una cooperación tecnológica de productores especializados de los países grandes. El grado de participación local se expresa en base al peso o al valor de los equipos. El mencionado cuadro muestra que la participación local posible es importante en la mayoría de los casos, excepto en aquellos en que predominan los equipos mecánicos y electromecánicos pesados o productos de calderería en aceros inoxidables.

3. Abastecimiento de equipos móviles

Entre los equipos móviles se consideraron la maquinaria para la minería y la construcción civil, así como el material rodante ferroviario. A diferencia de los bienes de capital que son fijos e integran instalaciones o estructuras complejas, los equipos móviles se desplazan por fuerza propia o por ser arrastrados o impulsados. Los equipos autopropulsados o de tracción son mecánicamente más complejos que los otros y, por lo tanto, sus posibilidades de fabricación en los países medianos y pequeños se ven más reducidos. Si no se fijan requisitos de integración nacional de partes y piezas excesivas, la fabricación local sería factible; sin embargo, en el caso de algunos equipos especializados que no se producen en serie.

a) Maquinaria para la minería y la construcción civil

La producción de maquinaria para la minería y la construcción civil puede significar, sea una fabricación integral sea una operación de ensamble junto con la incorporación de un conjunto de partes y piezas de origen nacional. Resulta interesante analizar ambas posibilidades en los países medianos y pequeños por cuanto la segunda alternativa puede significar economía de divisas, ocupación de mano de obra, utilización de capacidades locales de ingeniería, y aprovechamiento de la capacidad instalada de talleres mecánicos y maestranzas.

Cuadro 28

PARTICIPACION POSIBLE DE LA INDUSTRIA DE LOS PAISES MEDIANOS Y PEQUEÑOS  
EN EL SUMINISTRO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE DISTINTAS  
PLANTAS INDUSTRIALES Y ENERGETICAS  
EN DIFERENTES CONDICIONES DE COOPERACION  
(Porcentajes)

Tipo de planta	Tamaño de la planta	Participación en base al peso de los equipos				Participación en base al valor de los equipos			
		Países medianos		Países pequeños		Países medianos		Países pequeños	
		A a/	B b/	A	B	A	B	A	B
-Centrales hidroeléctricas	300 MW	52	60	18	26	30	34	8	15
-Centrales termoeléctricas	150 MW	70	70	36	45	55	55	15	20
-Plantas de concentración de minerales									
-planta grande	40 000 ton/día				43				
-planta pequeña	1 700 ton/día					57			
-Plantas siderúrgicas									
-planta de pellets		40							
-planta de sinter		30							
-alto horno a coque		50							
-acerería al oxígeno		60							
-colada continua		40							
-colada discontinua		60							
-hornos de pozo, recalentamiento y tratamiento térmicos		70							
-laminador mercantil									
+ continuo		30							
+ <u>cross-country</u>		60							
-instalación zincado por inmersión		50							
-puentes grúa		70							
-cucharas		60							

(Conclusión cuadro 28)

Tipo de planta	Tamaño de la planta	Participación en base al peso de los equipos				Participación en base al valor de los equipos			
		Países medianos		Países pequeños		Países medianos		Países pequeños	
		A <u>a/</u>	B <u>b/</u>	A	B	A	B	A	B
-Plantas azucareras						60			
-Plantas de celulosa									
-químicas	500 t/día	30	46	27	29	17	38	13	15
-termomecánicas	300 t/día	50	56	40	47	18	27	10	16
-Plantas de cemento	1 700 t/día	60	-	27	-	45	-	20	-
-Barcos mercantes									55

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital.

a/ Corresponde al grado de integración que podría alcanzar la industria local, si actuara en forma independiente.

b/ Corresponde al grado de integración que la industria local podría lograr si contara con el apoyo técnico de la industria de los países mayores de la región.

Excepto los carros mineraleros, que además podrían considerarse entre el material ferroviario, no se identificaron prácticamente equipos mayores que podrían fabricarse de manera integral en los países medianos y pequeños. Sobre la base de una integración parcial, en cambio, podrían construirse -entre otras- las maquinarias siguientes: perforadoras rotativas (6 a 12 1/4 pulg), vagones perforadores neumáticos (3 a 6 pulg), palas excavadoras (3 a 10 yardas cúbicas), cargadores frontales (5 a 7 yardas cúbicas), camiones fuera de carretera (35 a 70 ton) y camiones de bajo perfil (10 a 35 ton).<sup>40/</sup>

Entre las partes y piezas de estos equipos que podrían fabricarse localmente figuran, a título ilustrativo, los chasis, tolvas, estructuras de mástiles, cucharas, zapatos de orugas, cilindros hidráulicos y parte de los motores eléctricos. En cambio, no parece posible, salvo en casos calificados, fabricar el motor de combustión interna, convertidor del torque, compresor y unidades hidráulicas. Tal vez podrían elaborarse aún algunos otros componentes. Su identificación exigiría un estudio acucioso, ya que la evaluación de la factibilidad de fabricación local es, en el caso de este tipo de maquinaria, una materia compleja. En el caso de esta maquinaria se consideró casi imprescindible asegurar la colaboración de firmas extranjeras especializadas mediante acuerdos de licencia o de otro tipo.

#### b) Material rodante ferroviario

La situación que prevalecía en los países medianos y pequeños respecto a la fabricación de material ferroviario fue expuesta en el capítulo III. En el rubro de los vagones de carga, la capacidad de producción era, en términos aproximados, 500 unidades anuales en Colombia y 200 unidades anuales en Perú. El grado de integración nacional alcanzaba un 44% en ambos países. Su capacidad de producción anual de coches de pasajeros era probablemente inferior a la de los vagones de carga. En Chile se han fabricado carros para transporte de minerales en los últimos años, pero se desconoce la capacidad de producción de las diversas maestranzas que construyen este tipo de material, debido a que no son unidades productivas especializadas.

En todos los países mencionados existe también capacidad instalada para suministrar determinadas partes y piezas, tales como ejes, ruedas, bastidores de bogies y resortes. La demanda de repuestos, que proviene de los metros instalados en algunas ciudades de los países medianos, ha dado un nuevo impulso a la producción local de componentes ferroviarios.

Las perspectivas de diversificar la producción de material rodante ferroviario o de aumentar en medida sustancial la

integración de partes y piezas de origen local se ven algo remotas en los países medianos y pequeños, debido a la estrechez de los mercados nacionales y su insuficiente base tecnológica e industrial. Los proyectos encaminados en esta dirección podrían explorar, en cambio, las posibilidades que ofrecerían acuerdos de cooperación industrial con fabricantes especializados en los países grandes de la región.

#### 4. Equipos y estructuras metálicas para líneas de transmisión y redes de distribución eléctrica

En el área de la distribución de energía eléctrica existe, como se ha podido apreciar anteriormente, una demanda importante de transformadores, llaves seccionadoras y de fusibles, medidores y herrajes. En la mayoría de los países medianos y pequeños el abastecimiento de estos equipos y materiales de origen local podría aumentar considerablemente, excepto tal vez en el caso de los medidores eléctricos. En los países medianos, la producción local de conductores y cables eléctrico está bastante diversificada cubriendo ya la demanda en una proporción sustancial.

En el campo de las líneas de transmisión y de las subestaciones de transformación, las posibilidades de fabricación local existen en mayor grado en los países medianos. A partir de determinadas tensiones de servicio y en relación con equipos que suelen ser de serie, tales como interruptores e instrumentos, se observan limitaciones. La fabricación de transformadores de poder está desarrollada hasta tensiones de 110 kv en los diferentes países medianos y el nivel de integración nacional es elevado. Sólo suelen importarse la chapa en acero silicio, aisladores y algunos elementos de control. En este último aspecto, se ven reducidas las perspectivas de avance. Tal vez se podría la fabricación de transformadores para aplicaciones especiales, tales como hornos eléctricos. La incorporación del progreso tecnológico que tiene su origen en los países industrializados y también en los países grandes de la región constituye otro desafío para las industrias de los países medianos. Otro rubro -de menor exigencia técnica, pero económicamente importante- es el constituido por las torres metálicas para líneas de alta tensión y las estructuras metálicas de las subestaciones de transformación. La fabricación local de estos elementos es posible en todos los países y podría incentivarse.

## V. ELEMENTOS PARA LA FORMULACION DE POLITICAS DE FOMENTO

### 1. Justificación y objetivos

En el presente capítulo se resumen las consideraciones y propuestas formuladas por los expertos nacionales que concurrieron a las reuniones regionales que la CEPAL y la ONUDI convocaron sobre el desarrollo de la industria de bienes de capital entre 1983 y 1987 además de una reunión convocada conjuntamente con el Sistema Económico Latinoamericano (SELA) 41/. Además, se tomaron en cuenta los informes de consultores a quienes se habían encomendado algunos temas específicos. También cabe destacar la importante contribución de la ONUDI que comisionó un conjunto de monografías nacionales 42/, contrató a un consultor para colaborar con el proyecto regional en una de sus etapas 43/ y participó con funcionarios de su sede en las reuniones de expertos. Por último, cabe hacer referencia a algunos trabajos de la secretaría y de expertos de otros organismos internacionales y regionales. 44/

#### a) Opciones estratégicas

Antes de entrar a la consideración de los objetivos e instrumentos de políticas de fomento, vale la pena preguntarse acerca de su justificación. Aún cuando se acepte como necesaria o conveniente una conducción del estado en la industrialización en países en desarrollo, todavía estaría abierta la cuestión acerca del grado y la forma de la intervención estatal. En particular, podría discutirse si se requieren o no políticas sectoriales. Otro aspecto relevante de esta problemática sería la relación existente entre el nivel de desarrollo alcanzado por la industria de bienes de capital de un cierto país y el carácter de la política de fomento. En efecto, parecería natural suponer que una política de fomento varíe en sus objetivos y formas de intervención a medida que evoluciona la industria de bienes de capital del país. La necesidad de adoptar políticas de fomento específico para el desarrollo de la industria de bienes de capital se justifica, en general, argumentando lo siguiente:

En primer lugar, estaría la justificación conocida bajo el término "industrias nacientes" (Infant industries). El desarrollo de estas industrias estaría obstaculizado por barreras para el ingreso al mercado de nuevos competidores. Estas barreras consistirían, entre otras, en los altos costos del aprendizaje tecnológico en la etapa de establecimiento de las nuevas empresas, actitudes discriminatorias de los compradores potenciales y prácticas desleales de competencia de los proveedores tradicionales. En el caso de los bienes de capital, estos aspectos son especialmente importantes debido a su complejidad tecnológica y peculiares condiciones de comercialización. En estas circunstancias, la política de fomento procuraría reducir el riesgo económico de inversiones que

se caracterizan por tener un período de gestación comparativamente largo. Las medidas de apoyo a las industrias nacientes deberían ser de carácter esencialmente temporal, aunque su duración y ritmo de reducción en el tiempo son aspectos importantes y difíciles de resolver. La experiencia enseña que a veces las industrias que se establecieron al amparo de una protección alta no han logrado nunca ser competitivas.

En segundo lugar, sería necesario igualar las condiciones de competencia internacional. En el mundo actual, la mayoría de los países exportadores de maquinaria y equipo otorgan subsidios u otras formas de apoyo a su producción y exportación de bienes de capital. Por consiguiente, un país en desarrollo que no lo hace difícilmente podrá establecer una industria en este campo y menos aún pretender insertarse en la competencia internacional. En el curso del desarrollo del proyecto regional, en repetidas ocasiones se escucharon testimonios que mostraron cuán importante y decisivo fue el apoyo gubernamental de países desarrollados en la contratación de determinados suministros.

En tercer lugar, estarían las consideraciones estructuralistas, según las cuales una industria de bienes de capital tendría efectos dinamizantes sobre la actividad económica en general. En particular, estos vínculos se establecen a través de la relación de suministro y adquisición de insumos, o sea, a través de los encadenamientos productivos. Además, con frecuencia se subraya el papel que desempeñan estas industrias en el desarrollo tecnológico, señalándose que constituyen uno de los eslabones indispensables de este proceso. Por último, se sostiene que esta industria contribuye a la capacitación técnica de la población activa, a través del entrenamiento que imparte a los trabajadores en los talleres. Este aporte, que beneficia al país en general, no estaría compensado por los ingresos que provienen de las transacciones comerciales. El desarrollo de esta industria sería por lo tanto de interés general, motivo suficiente para hacerla merecedora de apoyo oficial.

En cuarto y último lugar, se justifica una intervención pública por razones relacionadas con la defensa nacional. Sin embargo, es probable que en este caso el apoyo estatal se haya manifestado más en los países desarrollados que en los países en desarrollo.

La política de fomento de la industria de bienes de capital es parte de un concepto global de desarrollo económico. En este sentido existen al menos dos opciones estratégicas distintas, si bien no enteramente excluyentes. En la práctica, la política de fomento de un país está más bien caracterizada por un determinado énfasis en la manera cómo se combinan los distintos criterios. De algún modo, se trata también de una evolución de conceptos desde el período de postguerra hacia la época actual.

La primera opción es la que se ha conocido como modelo de sustitución de importaciones al que, en una segunda se agregó el fomento a las exportaciones. Este enfoque se caracterizó en la región por su falta de selectividad y una proliferación de los regímenes de excepción lo que, en el caso de los bienes de capital, le restó bastante eficacia. Parte de la estrategia fue el fomento a ramas específicas, tales como tractores, maquinaria de construcción, motores de explosión y construcción naval. El otorgamiento de ciertos incentivos o franquicias estuvo sujeto, en general, al logro de determinadas metas de integración de partes y piezas de origen nacional y, a veces, de exportación de productos elaborados. Es probable que gran parte de la industria de bienes de capital que existe actualmente en la región deba su existencia a medidas inspiradas en este modelo.

La segunda opción estratégica es de aplicación más reciente y está más bien orientada hacia el fomento de la innovación tecnológica y de la competitividad internacional. En primer plano está la preocupación por lograr una mayor eficiencia y productividad del aparato productivo. En los planteamientos se, insiste en la necesidad de una especialización de los países en distintas producciones de maquinaria y equipo y, en consecuencia, en la exigencia de que la política de fomento sea selectiva. En cuanto a los criterios de selectividad, se ha propuesto que la industrialización se estructure en torno a los recursos naturales en que los distintos países posean ventajas comparativas. Además, ella debiera tener una relación más estrecha que antes con el desarrollo tecnológico local.

En las reuniones del proyecto regional, los expertos e industriales señalaron que en los países de la región existen, en el mejor de los casos, aproximaciones a políticas de fomento para el sector de los bienes de capital. A continuación se reseñan algunos de los objetivos a que debiera tender una política de fomento del sector: selectividad y eficiencia; confiabilidad de la producción latinoamericana; desarrollo tecnológico e ingeniería básica; e incorporación de bienes de mayor grado de elaboración a las exportaciones.

#### b) Selectividad y eficiencia

En países de mercado limitado -como lo son la mayoría de los latinoamericanos-, la oferta local de bienes de capital se desarrolla espontáneamente al nivel primario de estructuras metálicas, estanques, recipientes sin presión y productos similares y sólo excepcionalmente incluye productos de mayores exigencias técnicas. En estas circunstancias, no puede pretenderse que toda la producción nacional de maquinaria y equipo se desarrolle hasta un nivel similar. Sólo así se podrá imprimir eficiencia al aparato productivo que es un importante objetivo del desarrollo industrial latinoamericano en la actualidad. Como lo expresó uno de los participantes en la

última reunión de expertos "la sustitución indiscriminada de producciones está definitivamente superada". Por lo tanto, la política de fomento debe ser selectiva al punto de incentivar sólo la fabricación de determinados productos finales. Un esfuerzo de especialización enfocada hacia los requerimientos de los sectores productivos de mayor significado nacional resulta probablemente exitoso tanto para atender eficazmente al mercado interno como para enfrentar la competencia en el mercado internacional.

Aún en los países de mayor tamaño de mercado, las empresas experimentan dificultades en su afán de especialización debido a que incluso en estas condiciones la demanda de distintos productos es reducida y sobre todo fluctuante o volátil. Así las empresas tienden a la diversificación de su producción y se encuentran luego en una situación en que un número excesivo de empresas está compitiendo en un mismo segmento de mercado. Aunque la magnitud de las compras que los países latinoamericanos realizan en el exterior pareciera demostrar que existe amplio espacio para la actividad productora local, existe claramente sobrecapacidad en varias ramas. La racionalización de las estructuras e inversiones industriales es sin duda una tarea extremadamente compleja, pero debe intentarse para que la industria establecida de bienes de capital cumpla su papel potencial en el desarrollo nacional.

#### c) Confiabilidad de la producción latinoamericana

En la región existen numerosas empresas que trabajan de acuerdo con las más estrictas normas de calidad, pero las hay también que funcionan de manera irregular y, por lo tanto, poco confiable. Esta es, por lo demás, una situación que se da igualmente en otras regiones mundiales y que se trata de superar, por ejemplo, mediante la creación de una imagen de marca.

En América Latina, la irregularidad constituye un poderoso motivo para los compradores a mantener el abastecimiento desde fuentes tradicionales. Corregir la situación requiere intensos esfuerzos, en primer lugar de la industria misma y luego de los grandes compradores y los poderes públicos.

La cuestión de la confiabilidad no se limita solamente al buen funcionamiento del producto o al cumplimiento de los plazos de entrega y otras condiciones contractuales sino que también incluye otros aspectos de suma importancia para el usuario, tales como el mantenimiento de servicios de repuestos y de post venta en general.

#### d) Desarrollo tecnológico e ingeniería básica

Los proyectos de inversión que los países adelantan en el campo industrial y energético les dan también la posibilidad de

propiciar la participación de industria local y regional en los suministros de la maquinaria y el equipo necesarios. Para ello, las empresas promotoras o responsables de los proyectos deben tener un firme propósito desde la etapa de concepción de un proyecto y mantenerlo a lo largo de su ejecución. En estas circunstancias, su autonomía de decisión se ve acrecentada en la medida en que dispongan de capacidades tecnológicas y de ingeniería propias que estén en condiciones de tomar en cuenta esta finalidad en forma adecuada. Visión amplia, propósitos claros y continuidad institucional son factores claves para el logro de este objetivo.

En la región, la insuficiencia de capacidad tecnológica existe no solamente para la concepción y gestión de proyectos industriales. Su debilidad se manifiesta también en el ámbito del diseño de máquinas y equipos y la puesta a punto de los prototipos. Ambas fallas se condicionan mutuamente y en el fondo son aspectos de una misma realidad. La insuficiente capacidad de los productores latinoamericanos para diseñar equipos o adaptar los diseños a las exigencias de los usuarios es una de las manifestaciones más claras de la dependencia tecnológica. Junto con el manejo discrecional que caracteriza la transferencia de tecnología desde las empresas de los países desarrollados, este hecho restringe seriamente las posibilidades de intercambio comercial y de cooperación industrial entre países y productores latinoamericanos. La situación afecta tanto a la industria de los países grandes de la región, que suelen estar más adelantados y contar con mayor experiencia como a la de los otros países latinoamericanos, porque restringe las posibilidades de establecer acuerdos de cooperación industrial entre ambas. Por lo tanto, una política de fomento del sector debería incluir entre sus objetivos el fortalecimiento de la capacidad de ingeniería de diseño en las empresas productoras de equipo.

e) Incorporación de bienes de mayor grado de elaboración a las exportaciones

Como se ha visto anteriormente, los bienes de capital participan sólo en pequeña medida en las exportaciones de los países latinoamericanos. Únicamente los países grandes muestran progresos significativos en este aspecto. En virtud de la proximidad geográfica de los países, entre otras razones, la región debería convertirse en un mercado efectivo para las exportaciones de bienes de capital de los propios países. Con este objeto, se requiere una reducción sustancial de las barreras arancelarias, la eliminación de las restricciones para-arancelarias y el establecimiento de preferencias regionales y subregionales. Diversas medidas adoptadas en el marco o como parte de los acuerdos de cooperación económica que están funcionando en la región apuntan en esta dirección.

## 2. Instrumentos

A continuación se reseñan las opiniones vertidas en las reuniones de expertos y diversos documentos del proyecto regional respecto a los diversos instrumentos idóneos para un fomento de la industria de bienes de capital. Entre ellos se consideraron el marco institucional; mecanismos de información; compras estatales y mecanismos de negociación externa; protección a la industria, regímenes de integración nacional y fomento del desarrollo tecnológico, así como acción cooperativa de los fabricantes. El análisis está enfocado en particular a la situación de los países medianos y pequeños de la región, en que el mayor desafío de la industria de bienes de capital consiste en la superación de la estrechez del mercado interno, lo que subraya la necesidad de utilizarlo eficientemente en una primera instancia.

### a) Marco institucional

La adopción de una política nacional supone la existencia o establecimiento de un marco institucional responsable de su aplicación. Puede consistir en un organismo o dependencia nacional o también en un sistema descentralizado en que distintos entes ejercen funciones específicas con un mínimo de supervisión del poder central. El primer caso se da en un cierto número de países medianos y pequeños y el segundo parece ser el esquema preferido de los países mayores de la región. En los primeros una de las funciones del ente central es incluso promover la idea misma del desarrollo de una industria de bienes de capital en la opinión pública y la administración gubernamental. Otra función importante del ente es la recopilación, análisis y divulgación de información, en particular sobre proyectos de inversión, capacidad de producción y posibilidad de participación local en ellos. Además, el centro promotor propone al gobierno medidas de fomento y vela por su cumplimiento. Por último, la concertación y el asesoramiento de compradores y productores de bienes de capital constituye otro campo de actividad de estos organismos. Las atribuciones y forma jurídica varían según las condiciones propias de cada país.

En varios países medianos y pequeños están funcionando núcleos de análisis y de fomento de la industria de bienes de capital. En Colombia, el Instituto de Comercio Exterior -INCOMEX- adelanta desde hace varios años un proyecto de bienes de capital. En Chile, se reestableció hace poco tiempo la Comisión de Bienes de Capital en la Corporación de Fomento de la Producción CORFO y también existe una entidad de fomento privada, la Corporación para el Desarrollo Tecnológico de los Bienes de Capital. En Ecuador, funciona la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital -CEBCA-, organismo mixto que cuenta con un fuerte apoyo estatal. En Venezuela, existe el Consejo Nacional para el Desarrollo de la Industria de Bienes de Capital (CONDIBIECA).

Por último, en el Perú se ha propuesto recientemente el establecimiento de un organismo autónomo para el desarrollo del sector.

b) Mecanismos de información

En la mayoría de los países de la región se carece de información oportuna y precisa sobre una serie de aspectos que atañen al funcionamiento y desarrollo del sector. Estos aspectos incluyen básicamente el anuncio de nuevos proyectos de inversión, sus avances y características técnicas, los procedimientos de contratación de los grandes compradores y, por último, la capacidad de producción de la propia industria de bienes de capital.

En general, los mercados de bienes de capital se caracterizan por su poca transparencia. Suele tratarse de mercados segmentados, en que el número de compradores y vendedores es pequeño y donde las decisiones de compra son complejas, debido al carácter técnico de los productos. En estas circunstancias, una labor de información puede contribuir a un funcionamiento más fluido del mercado y, en particular, a una eliminación de los obstáculos que frenan la participación de los productores nacionales en el suministro de maquinaria y equipo. Además, la conducción de una política de fomento requiere también contar con un mecanismo de información para evaluar sus resultados y proponer las rectificaciones necesarias.

El primer aspecto de la temática bajo consideración concierne a la difusión de información sobre la gestación y desarrollo de los grandes proyectos de inversión. Conviene que los productores de equipo puedan tomar conocimiento de los proyectos de inversión en una fase temprana del proceso de gestación, con el objeto de poder contribuir al desarrollo de los proyectos dentro de su propio ámbito tecnológico. Por otra parte, el conocimiento anticipado de las características técnicas de los proyectos les permite adecuar sus programas y estructuras productivas a las futuras necesidades y exigencias de los compradores. El plazo que media entre el llamado y la recepción de propuestas en las contrataciones sometidas a los regímenes de licitación pública suele ser demasiado corto para que los fabricantes puedan adoptar determinadas medidas, tales como hacer inversiones complementarias en instalaciones de fabricación, capacitar personal en ciertas operaciones o desarrollar una tecnología en particular.

Un segundo aspecto involucra la obtención de una imagen de lo que es la demanda conjunta de productos tecnológicamente similar del mercado nacional. Esta tarea, que significa el análisis de los proyectos de inversión más importantes en el país a base de un esquema común, suele denominarse "desagregación tecnológica". El ejercicio permite distribuir en el tiempo la

demanda de productos tecnológicamente homogéneos, tomando en cuenta el desarrollo cronológico previsto para la ejecución de los distintos proyectos de inversión. Esta información constituye un importante antecedente para evaluar la factibilidad de producción local de las distintas categorías de equipos. En algunos países de la región existen organismos que realizan estos trabajos. En Chile, por ejemplo, la Comisión de Bienes de Capital de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) publica anualmente un análisis de los proyectos de inversión de las empresas estatales.<sup>45/</sup> En el Ecuador, la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital (CEBCA) está empeñada en una tarea similar.

Los procedimientos de compra de las grandes empresas, en particular las estatales, constituyen otra materia en que los fabricantes locales carecen frecuentemente de conocimiento. Esto ocurre en especial en los países donde las adquisiciones han estado dirigidas por muchos años y en forma exclusiva hacia fuentes externas. En un sector particular, el eléctrico, el Subcomité Industrial de la Comisión de Integración Eléctrica Regional (CIER) preparó una serie de monografías, como parte de los trabajos desarrollados en el bienio 1984-1985, sobre las modalidades de las empresas en los distintos países miembros.<sup>46/</sup>

Por último, no existe información actualizada sobre la capacidad de producción local. El desconocimiento es generalizado y se ha constatado entre los compradores y hasta entre los propios fabricantes. La falta de información consolidada hace también que los contratistas generales de obras, cuando son firmas extranjeras, no hagan mayores esfuerzos para subcontratar parte de los suministros de equipos en el país, porque suponen que no hay oferta local. En cuanto al hecho que a veces los fabricantes locales desconocen su verdadera capacidad de fabricación, se puede observar que esta situación es propia de una industria naciente. Cuando una empresa está recién comenzando determinadas fabricaciones, tiende a inhibir su juicio frente a oportunidades nuevas, lo que reduce su agresividad comercial.

En la materia examinada, la falta de información que se ha constatado en el ámbito nacional es aún más absoluta en el plano regional. En general, los grandes compradores desconocen por completo las fuentes de abastecimiento regionales fuera de su país. Ultimamente, las empresas latinoamericanas de los sectores eléctrico y petrolero han hecho sin embargo esfuerzos tendientes a un mejor conocimiento de la situación. Estos esfuerzos han consistido, entre otros, en intercambios de información sobre proveedores y el envío de misiones a otros países latinoamericanos, con el objeto de verificar, a través de visitas a plantas industriales, la existencia de capacidades de abastecimiento.

En diversas reuniones de expertos del proyecto regional se ha insistido en la conveniencia de que se establezca un sistema de información sobre los proyectos de inversión de los sectores básicos, tales como el eléctrico y el petrolero. Además, se ha propuesto que se analice la viabilidad de un mecanismo para divulgar información sobre la capacidad de oferta de la industria latinoamericana de bienes de capital, incluyendo la capacidad tecnológica de esta industria. 47/

c) Compras estatales

Para adquirir equipos de cierta responsabilidad, las empresas usuarias, particularmente en los países medianos y pequeños, tienden a recurrir a sus abastecedores tradicionales, normalmente de fuera de la región. Esta tendencia es difícil de corregir, porque el cambio implica un riesgo real o aparente. Por lo demás, la propensión a mantener las fuentes de abastecimiento tradicionales no sólo deriva de una cierta inercia generada por la experiencia, sino apunta también a lograr un alto nivel de eficiencia operativa. El empleo continuo de equipos de determinada marca facilita su operación y el mantenimiento de inventarios de repuestos, pero crea lo que suele llamarse "ataduras técnicas".

Para dar a la industria local y regional la oportunidad de intervenir en el abastecimiento de bienes complejos es preciso, por lo tanto, que los compradores apliquen políticas de adquisiciones orientadas a tal finalidad. Si estas políticas son a nivel de las empresas, la expresión de una política nacional debería ser ejercida en primera instancia por parte de las empresas del Estado.

Esta política debería comprender, entre otros procedimientos, mecanismos de información sobre los proyectos de inversión, apertura de las licitaciones, valorización de la oferta local, adecuación de los requisitos de precalificación y acuerdos de compras. Los requisitos de información sobre los proyectos de inversión ya fueron examinados en el apartado anterior.

La apertura de las licitaciones significa una desagregación de los proyectos de inversión y la licitación de las distintas partes en forma separada. Mediante este procedimiento se persiguen dos propósitos. En primer lugar, se reduce el monto de las adquisiciones de las distintas licitaciones, lo que permite la participación de contratistas y proveedores menores comparados al caso en que se licita un proyecto completo o llave en mano. En segundo lugar, se pueden formar paquetes compuestos por componentes de instalaciones y equipos de un nivel tecnológico similar para así facilitar la participación de las industrias locales en la licitación de aquellos paquetes en que muestran una

capacidad tecnológica adecuada. La subdivisión de los proyectos permite también reservar ciertos paquetes para una licitación en el ámbito nacional. Sin embargo, en estos casos suele requerirse un financiamiento de este mismo origen. Los términos y condiciones bajo los cuales los países de la región obtienen créditos de los organismos financieros internacionales o de fuentes bilaterales, restringen normalmente la aplicación de estos procedimientos. Sin embargo, la experiencia regional indica que en esta cuestión existe un margen de negociación.

La valoración de la oferta local consiste en dar preferencia en la etapa de evaluación de las propuestas de una licitación a aquella oferta de los proveedores externos que, en igualdad de condiciones, contemple una mayor proporción de bienes producidos en el país. La aplicación de una preferencia es aún más efectiva si se establecen fórmulas de evaluación que permitan una ponderación de la componente local. Una valorización clara y abierta de la participación local implica también una preferencia para la industria regional, en la medida que ella pueda complementarse con la primera con mayor facilidad.

En repetidas ocasiones se han adelantado iniciativas tendientes a establecer una preferencia regional para las compras de bienes de capital. En las licitaciones públicas, los requisitos de precalificación de proveedores suelen representar un serio obstáculo para los productores locales y regionales. Los compradores deberían estipular requisitos de precalificación razonables, teniendo en vista un nivel de exigencias adecuado al tipo de equipo o material que se está adquiriendo. Además, al considerar la oferta de un proveedor local que por primera vez fabrica un determinado equipo, hay que tomar debidamente en cuenta la experiencia del oferente en la fabricación de equipos de características tecnológicas similares.

El otorgamiento de un margen de preferencia a la industria local tiene su justificación económica en el beneficio que representa para el comprador el hecho de contar con un abastecimiento cercano. En medida importante la producción regional también goza de esta posición favorable, particularmente cuando ella se manifiesta en forma de una complementación con la producción local. El último aspecto de las compras estatales se refiere a la programación y acuerdos de compra. Cierta tipo de adquisiciones -el equipo rodante ferroviario es uno de los casos- suelen realizarse en grandes partidas distanciadas en el tiempo. A veces, la industria local no puede atender estas demandas esporádicas en razón de su magnitud. Si ellas se distribuyeran mejor en el tiempo, la industria local podría atenderlas eficazmente, porque le darían una carga regular de trabajo.

La distribución temporal de las compras mejora la probabilidad de que la industria local participe en el

abastecimiento. Un paso más avanzado en la búsqueda de un sistema regular de adquisiciones es el acuerdo de compra entre compradores e industrias locales. Estos acuerdos, que suelen tener una vigencia de varios años y son renovables, permiten a los fabricantes programar su producción y alcanzar un nivel de productividad alto y creciente. En el Uruguay, la empresa de servicios de energía eléctrica UTE, ha puesto en marcha con éxito, un procedimiento de este tipo para la compra de transformadores eléctricos. Los contratos, que incluyen medidas para estimular la eficacia, fueron establecidos por períodos de cinco años y han sido renovados en una o dos ocasiones.

Los reglamentos que se aplican a la concesión de créditos de los organismos financieros internacionales admiten el otorgamiento de márgenes de preferencia en favor de la industria local. Los compradores podrían aplicar en forma más frecuente este margen de preferencia y además -en la comparación de ofertas- hacer un uso sistemático del derecho de deducir de la oferta nacional los gravámenes pagados por la importación de insumos y otros impuestos que gravan la producción. En el caso de los créditos del Banco Interamericano de Desarrollo existe también la posibilidad de estipular un margen de preferencia a favor de los proveedores establecidos dentro de un área de cooperación económica a que pertenece el país beneficiario. Prácticamente no se ha aplicado esta fórmula de preferencia regional. Para hacer uso de ella, se requeriría establecer mecanismos de compensación que permiten una distribución de los beneficios y cargas que ocasionaría el abastecimiento preferencial a las empresas compradoras y vendedoras de los distintos países.

d) Concertación regional de las políticas de compra

Medidas tendientes a una concertación regional de las empresas estatales en el campo de las políticas de compras redundarían en un fortalecimiento de la capacidad de negociación externa de los países latinoamericanos en el nivel gubernamental y de las empresas.

Tanto el efecto que se alcance con las medidas de estímulo a la participación nacional como el nivel de precios de las ofertas dependerán, en cierta proporción, de la importancia del proyecto de que se trate o de la magnitud del conjunto de proyectos similares que un mismo comprador ponga en marcha. El manejo de una serie de proyectos como un hecho continuo de demanda influiría sobre las condiciones que se obtengan. Sin embargo, lo normal es que cada proyecto se administra aisladamente, aunque la mayoría de los grandes proyectos sean responsabilidad de entidades que al depender conjuntamente del estado podrían coordinar sus planes y negociaciones. Al hacer aparecer la región entera como demandante, o al menos a un grupo significativo de sus países, debieran poder obtenerse condiciones

más ventajosas aunque, por diversas razones, este esfuerzo de coordinación resulte difícil. De todos modos, se justificaría una perseverante búsqueda de mecanismos de coordinación, ya que la capacidad de negociación podría crecer notoriamente.

El primer caso se refiere a la negociación de un solo proyecto. La difícil coyuntura mundial otorga a la existencia misma de un proyecto en vías de materialización un valor desacostumbrado. En ciertos casos esto ha hecho posible que la adquisición de parte del equipo, financiado por el vendedor, haya inducido a proporcionar fondos de la misma fuente para cubrir parte de una componente local. Los países grandes de la región parecen haber tenido más éxito en este campo que los otros países de ella, lo cual señalaría necesidades de consultas entre países a fin de explorar posibilidades de acciones concertadas. Obviamente, la capacidad de negociación crecería si se lograra coordinar lo que ha resultado ser factible en el plano nacional. Un método de aproximación consistiría en tratar de avanzar en el campo de un sector específico. La región latinoamericana en su conjunto constituye un mercado importante en términos mundiales, en particular para ciertos sectores. En el caso del equipamiento hidroeléctrico, por ejemplo, la demanda de la región excede la tercera parte de los requerimientos del mundo excepto los países socialistas, proporción que tendería a crecer a medida que se agotan los recursos hidráulicos de los países desarrollados.

e) Protección a la industria, regímenes de integración nacional y fomento del desarrollo tecnológico.

Aunque con frecuencia la protección arancelaria en la región ha resultado ineficaz en su aplicación como incentivo a la producción de maquinaria y equipo, sobre todo en relación con los grandes proyectos de inversión, este instrumento constituye la base para un margen de preferencia regional. Si esta preferencia alcanzara a tener efectos sensibles, representaría una expresión de voluntad política. Ultimamente se ha observado en la región una tendencia a reducir los aranceles de importación, como una medida destinada a imprimir una mayor competitividad al aparato productivo.

Por mucho tiempo se consideró en la región que, más efectivo que el uso del arancel y con repercusiones negativas menores en los costos era la importación restringida de los productos que pueden elaborarse localmente. En la actualidad, la tendencia va hacia una eliminación de las restricciones cuantitativas al comercio por las mismas razones dadas anteriormente. La adopción bastante generalizada de restricciones para-arancelarias en la región redundó también en que las producciones de los países menos avanzados prácticamente no tenían acceso alguno al mercado de los países grandes de la región.

El otorgamiento de incentivos estuvo a menudo condicionado a que la industria beneficiaria lograra determinadas metas o niveles de integración de componentes nacionales al producto final. La finalidad era evitar que los objetivos inherentes a una política de fomento sean desvirtuados por actividades de poco valor agregado. Esta consideración ha sido frecuentemente motivo para fijar altas exigencias de integración nacional en los distintos regímenes de fomento. Sin embargo, es posible avanzar sustancialmente en la construcción local de equipos complejos si un dominio suficiente de la ingeniería permite alcanzar un valor agregado alto por esta vía y en base a una fabricación y abastecimiento local parcial. En los países desarrollados, los fabricantes de equipos complejos se concentran en la concepción y diseño de éstos y en la elaboración de ciertos componentes, adquiriendo la mayoría de éstos últimos en el mercado. Por lo tanto, la política de fomento debería incentivar el desarrollo tecnológico y la ingeniería básica junto con relajar las exigencias en cuanto al contenido nacional de los productos elaborados.

Estas medidas estarían dirigidas a estimular las actividades de innovación tecnológica en las empresas productivas y en las universidades y centros tecnológicos, así como apoyar y promover proyectos de desarrollo tecnológico en que participan distintas empresas e instituciones. El establecimiento y la modernización de los servicios de certificación de calidad, sistemas de normalización técnica y de patentes son también aspectos importantes del desarrollo tecnológico.

g) Acción cooperativa de los fabricantes de bienes de capital

Una política industrial necesita contar con instituciones intermedias que faciliten su ejecución y cumplimiento. A las asociaciones de fabricantes corresponde, pues, la importante tarea de representar ante las autoridades de los países y organismos internacionales de crédito y de otro tipo los intereses de la industria, tomando en cuenta el bien común. Además, existen campos de fomento en que una acción conjunta de los fabricantes puede ser muy fértil. Uno de ellos se relaciona con lo apuntado anteriormente sobre la imagen de confiabilidad de la producción latinoamericana. Las empresas de la región podrían explorar la posibilidad de establecer un sistema de mutuo apoyo técnico, que proyecte una imagen de responsabilidad colectiva.

Cualesquiera sean los incentivos de participación local en los suministros, ellos tendrán un efecto limitado si el comprador siente que asume riesgos desmesurados. En este sentido, una de las tareas básicas de la Asociación Latinoamericana de Industrias de Bienes de Capital podría consistir en crear los mecanismos de cooperación necesarios entre sus miembros.

## VI. FINANCIAMIENTO DE LAS VENTAS INTERNAS DE BIENES DE CAPITAL

### 1. Presentación de la problemática

El problema del financiamiento de las ventas de bienes de capital de origen local en el mercado interno de los países de la región fue identificado durante la preparación del proyecto regional. En todas las reuniones de expertos y de empresarios que convocaron la CEPAL y la ONUDI en relación con el tema de los bienes de capital, este problema fue debatido en forma prioritaria. Además, el proyecto regional encargó a varios expertos trabajos sobre aspectos específicos del mismo. Dada la forma como se enfocó el proyecto regional, la cuestión del financiamiento está estrechamente ligada a la materia de las compras estatales que fue tratada en el capítulo anterior. Aquí se presenta primeramente un resumen de los aspectos generales de la problemática, luego se expone la evolución y características del sistema financiero del Brasil y se reseñan los mecanismos financieros de algunos otros países de la región; y se concluye con una síntesis de las propuestas que fueron elaboradas en momentos distintos por dos economistas en la materia, el peruano Julio de Andrea y el argentino José María Dagnino Pastore.

Si bien la insuficiencia de medios crediticios para la adquisición de bienes de capital de origen nacional es un problema estructural de las economías latinoamericanas, el mismo se ha agravado como consecuencia de la crisis financiera que afecta a los países. Puesto en estos términos, la dificultad consiste actualmente en captar ahorros y destinarlo a fines de inversión productiva. El endeudamiento de los países latinoamericanos ha erosionado en medida importante la capacidad de sus gobiernos de intervenir en este proceso. Además, la exacerbación de la inflación en gran parte de la región atenta contra los intentos de establecer o reactivar los mecanismos financieros necesarios.

La situación es totalmente diferente en la mayoría de los países desarrollados. En ellos, los fabricantes disponen de financiamiento y otras garantías de efecto equivalente para la exportación de bienes de capital en condiciones más favorables que las que imperan para la venta en su propio mercado y, desde luego, más conveniente que las de los créditos que pueden ofrecer los países de la región para la adquisición local de estos bienes. Además, una parte de los países latinoamericanos cuenta con mecanismos de financiamiento para la exportación de maquinaria y equipo en circunstancias que los mecanismos de financiamiento para la venta interna son insuficientes o inexistentes para fines prácticos. Esto resulta paradójico, si se considera que en la actual etapa de desarrollo de la mayoría de los países latinoamericanos, el mercado interno es potencialmente más importante que el mercado de exportación.

Antes de concluir esta introducción, se identifican algunos problemas específicos que suscita el financiamiento externo. En primer lugar, se han observado algunos casos de proyectos en que parte del financiamiento externo pudo ser destinado a cubrir suministros locales. Sin embargo, parece que sólo los países grandes de la región han tenido capacidad de negociación suficiente para obtener este tipo de concesiones. En los países pequeños, la cesión de una parte modesta de los suministros de equipo puede tener un efecto importante sobre la utilización de la capacidad de producción local. Sin embargo, pocas veces los compradores apoyan o conducen una negociación encaminada a estos fines. En segundo lugar, se ha señalado que en ciertos sectores la realización de los proyectos de inversión depende excesivamente de la disponibilidad de crédito externo, lo que redundaría en una disminución de la capacidad de negociación de los países. Por último, se ha mostrado el efecto contraproducente de algunos créditos acordados entre gobiernos en forma bilateral. El ofrecimiento de créditos globales para el financiamiento de proyectos en condiciones atractivas de plazos de amortización, período de gracia y tasas de interés a la postre limita una participación en los suministros de la industria local de bienes de capital que esté acorde con su potencial.

En los años ochenta, estas características se han acentuado colocando a la producción latinoamericana de bienes de capital en una difícil situación de competencia. Una de las defensas más eficaces sería contar con financiamiento propio para la adquisición de bienes de capital de origen local. En este sentido, Brasil pareció ser el país en la región que más avanzó en el establecimiento de un sistema financiero idóneo.

## 2. El sistema financiero del Brasil

### a) El marco institucional para el fomento industrial

En el Brasil el marco institucional para el fomento industrial en que se inscribe el financiamiento de las ventas de bienes de capital ha ido evolucionando con el tiempo. En 1964 se creó el Consejo de Desarrollo Industrial (CDI), en el ámbito del Ministerio de Industria y Comercio. A la nueva entidad se le confió la misión de definir la política de desarrollo industrial, establecer los estímulos y condiciones para su aplicación y las prioridades para los distintos sectores. Entre los incentivos que en distintos momentos utilizó el CDI puede mencionarse en particular la extensión a las ventas realizadas en el mercado interno, de los incentivos concedidos a la exportación de maquinaria y equipo.

En 1978, el CDI fijó índices mínimos de nacionalización para el sector de maquinaria y equipo. Para ser registrados como nacionales, los productos debían sobrepasar estos índices. En el período 1980-1981, ellos alcanzaban corrientemente niveles de 90%

en valor y en peso. A fin de obtener financiamiento de los organismos oficiales de crédito o abastecer a los organismos y empresas de gobierno, las empresas debían cumplir con las disposiciones relativas a los índices de nacionalización.

De esta manera, el CDI se constituyó en el organismo central que autorizó el acceso a los organismos financieros. En el proceso de aprobación, el CDI no sólo verificó en forma cuantitativa el grado de nacionalización alcanzado en la fabricación de los distintos productos, sino también examinó las necesidades de importación de componentes que presuntamente no podían ser adquiridos localmente.

El sistema institucional que estableció el Brasil para orientar su desarrollo industrial, y en particular el del sector de bienes de capital, es más complejo y no corresponde aquí describirlo de manera exhaustiva. Cabe señalar, sin embargo, que la acción de los organismos financieros se encuadra en un marco de referencia que toma en cuenta otras facetas de la actividad de que se trate, por ejemplo su posible contribución al esfuerzo por disminuir la dependencia científica y tecnológica del país.

b) El Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social

Aunque fueron varias las instituciones gubernamentales de crédito que estimularon la producción y adquisición de bienes de capital nacionales, el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) fue la que más ha contribuido al avance del sector de bienes de capital.

La función principal del BNDES consistió en proporcionar recursos financieros a los proyectos de inversión considerados prioritarios para el desarrollo nacional. Su principal modalidad de operación fue el financiamiento directo de los activos fijos necesarios para establecer o expandir unidades productivas.

En cuanto al financiamiento de las ventas de bienes de capital, el BNDES intervino tanto en la captación de recursos financieros como en su aplicación a través de su filial, la Agencia Especial de Financiamiento Industrial (FINAME). Además, puede mencionarse que otra filial, la Mecánica Brasileira S/A (EMBRAMEC) fue responsable de la capitalización de la industria nacional de bienes de capital.

Los recursos del BNDES provenían básicamente de cuatro fuentes: i) transferencias del Programa de Integración Social y Programa de Formación del Patrimonio del Sector Público (PIS/PASEB); ii) asignaciones presupuestarias y empréstitos dentro del país; iii) préstamos externos y iv) generación interna de fondos, en esencia recuperaciones.

El sistema PIS/PASEP constituyó una importante fuente de recursos. Así, en 1981 sus aportes constituían el 29% del flujo de recursos recibidos por el BNDE, mientras la generación interna del sistema BNDE cubría el 50% y los préstamos externos el 9%. El PIS/PASEB, que se asemeja a un sistema de ahorro forzoso, consistía en contribuciones que pagaban las empresas y entidades de la administración pública a la Caja de Ahorros Federal. Estos pagos se acreditaban en cuentas individuales de los trabajadores, empleados y funcionarios. El BNDES actuaba como agente financiero del PIS/PASEB y las aplicaciones de los recursos eran respaldadas por papeles negociables en el mercado de capitales.

c) La Agencia Especial de Financiamiento Industrial - FINAME

La Agencia Especial de Financiamiento Industrial (FINAME) se constituyó en 1965 como un fondo contable dentro del BNDES, bajo la designación original de Fondo de Financiamiento para Adquisición de Máquinas y Equipos Industriales. Su creación respondió a la intención gubernamental de remover los obstáculos que enfrentaba todavía a comienzos de los años ochenta la comercialización de los bienes de capital de origen nacional.

En aquella época, a la insuficiencia de los esquemas de apoyo destinados a lograr el pleno aprovechamiento de la capacidad productiva nacional se añadía la decisión gubernativa de dar al control de la inflación el carácter de meta prioritaria, lo que forzosamente afectaba el crédito a las empresas. Como resultado, el acceso al financiamiento de plazo mediano y largo se hacía más difícil y costoso, comprometiendo la concreción de los proyectos de inversión, principalmente aquellos relacionados con la adquisición de maquinaria y equipo por parte de proyectos no apoyados por el BNDES.

Aparecía como urgente la creación de un mecanismo eficiente y flexible que canalizara los escasos recursos disponibles hacia las actividades que más directamente sufrían los efectos de la política antiinflacionaria. Al mismo tiempo, este mecanismo debía poder garantizar a los productores de maquinaria y equipo la continuidad de la cobertura financiera para sus productos en condiciones compatibles con las ofrecidas por los fabricantes del exterior. El fondo mencionado se destinó a financiar operaciones de compra y venta de máquinas y equipos de producción nacional. Los préstamos eran colocados a través de una red de agentes financieros constituida por instituciones oficiales y privadas de crédito autorizadas. En 1966, el FINAME fue transformado en la Agencia Especial de Financiamiento Industrial y desde entonces ha desarrollado sus actividades en forma autónoma, pero bajo la responsabilidad y con la colaboración del BNDES. En sus inicios, el FINAME tuvo la misión de apoyar la venta de bienes de capital de tipo seriado. En este segmento del mercado de maquinaria y equipo, los compradores mostraban una marcada preferencia por los suministros de origen importado. El funcionamiento de la FINAME

se estructuró a base de condiciones de financiamiento normalizadas, compatibles con la disponibilidad de recursos. Quedó a cargo de los agentes financieros la selección de las empresas compradoras beneficiarias, según sus propios criterios de evaluación. La decisión final de cada operación le cupo, sin embargo, al Fondo para lo cual tomó en cuenta básicamente el índice de nacionalización que fue de un 50% como mínimo en aquella época, así como el cumplimiento de las políticas sectoriales dictadas por el BNDES y los demás órganos gubernamentales. A fin de permitir una distribución más amplia de los recursos, se fijó inicialmente un techo al valor de cada financiamiento, se limitaron los plazos a 36 meses para los bienes de producción y 24 meses para los vehículos pesados. Los cargos financieros de la FINAME era un 12%, incluyendo la comisión del agente y se sometían a la corrección monetaria prefijada por el Consejo Monetario Nacional. Para garantizar el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, las empresas financiadas constituían prenda fiduciaria de los bienes en favor de los agentes, así como prenda mercantil de los documentos que posteriormente eran endosados al fondo y reendosados a los agentes en cobranza.

La capacidad instalada de los proyectos de infraestructura y la de las industrias básicas fue suficiente para seguir el crecimiento de la demanda hasta fines de los años sesenta, momento en que se notó la necesidad de iniciar un nuevo ciclo de expansión. El acelerado crecimiento económico a partir de 1968 produjo un salto en la demanda de bienes de capital. Como en aquella época el abastecimiento provino en gran medida de importaciones, la balanza de pagos se vio afectada. Además, se revelaron insuficiencias de la industria productora de estos bienes y especialmente la de su sector de bienes de capital fabricados a pedido que había permanecido a la zaga, a pesar de la presión de la demanda. La causa principal de esta situación residía en la existencia de bastantes facilidades para la importación, asociada a condiciones favorables para la contratación de financiamiento a largo plazo, también de origen externo. Esta situación, agravada aún por la crisis del petróleo, llevó al gobierno brasileño a imprimir mayor dinamismo al proceso de sustitución de importaciones de maquinaria y equipo, dando prioridad a los mecanismos de protección e incentivando su producción local.

A partir de 1972, FINAME puso en funcionamiento un programa de largo plazo. De esta manera se pudieron atender operaciones que, por envolver equipos de gran porte o sofisticación tecnológica exigían plazos más flexibles que los vigentes hasta entonces. En el mismo año, se estableció el Programa Especial con los siguientes objetivos: i) establecer para el equipo nacional condiciones de financiamiento competitivas, teniendo a la vista las vigentes en el mercado exterior; ii) canalizar hacia la industria nacional las compras que por razones de

financiamiento se estaban dirigiendo a abastecedores externos; iii) estimular la incorporación de tecnología avanzada en el área de producción de maquinaria y equipo mediante el estímulo que significarían nuevos y mayores pedidos que se harían a los productores nacionales.

A diferencia de los otros programas de la FINAME que tenían condiciones normalizadas de financiamiento, el programa especial quedó subordinado a la presentación de una consulta previa por parte de la empresa compradora o el agente financiero. En cada caso, la FINAME ofrecía condiciones de participación y de plazo competitivos con los créditos del exterior. En cuanto a los intereses, se ofrecían tasas más bajas cuanto más elevado fuera el índice de nacionalización del equipo. Ese mecanismo se mostró bastante eficaz para acelerar el proceso de sustitución de importaciones de bienes de capital a pedido.

A partir de 1974, la FINAME introdujo algunas innovaciones en sus sistemas operacionales. Entre ellas se destacan el registro industrial de fabricantes que, entre otras, contiene información sobre líneas de producción de las industrias, índices de nacionalización alcanzados en peso y en valor para los distintos productos, procedencia de la ingeniería y composición del capital social.

Las contribuciones de la FINAME crecieron en valor real hasta el año 1979. Entre ese año y 1983 disminuyeron, debido a la reducción simultánea de la actividad económica, de las inversiones públicas y de las disponibilidades presupuestarias de la Agencia. Entre 1984 y 1986, los compromisos de FINAME vuelven a crecer cada año, fundamentalmente como consecuencia del aumento de actividad del sector privado.

A partir de mediados de 1987, la FINAME ejecuta sólo dos programas de financiamiento. El primero es el "programa automático" que está destinado al financiamiento de compras de equipos aislados. Se hace sin consulta previa y es utilizado preponderantemente por el sector privado. El nuevo programa tiene condiciones bien definidas y diferenciadas, en función del tamaño de las empresas beneficiarias, así como de las regiones donde se han de instalar los equipos. El segundo es el "programa especial", destinado al financiamiento de equipos fabricados a pedido para proyectos de gran tamaño. En este programa es necesaria la presentación de consulta previa para definir las condiciones de financiamiento.

La política de incentivos a la fabricación y nacionalización progresiva de bienes de capital, impulsada por la FINAME tuvo importantes efectos sectoriales y macroeconómicos. En el aspecto cualitativo, se ha producido un sensible cambio en la disposición de los compradores para adquirir equipos en el país, incluso para asumir los riesgos implícitos en las compras pioneras de equipos

nacionalizados. Ejemplo de esta disposición positiva es lo que ocurrió en relación con las compras de los sectores de energía eléctrica, siderurgia, transporte ferroviario, y papel y celulosa. Además, se ha logrado mayor confianza entre los fabricantes de bienes de capital para participar en el abastecimiento tanto en el país como en el exterior.

En el orden cuantitativo, se ha producido un significativo aumento de los índices de nacionalización entre 1973 y 1986. En equipos seriados, tales como maquinaria textil, maquinarias-herramientas y equipo ferroviario, el índice de nacionalización subió de un término medio de 67% a más de 90%. En equipos a pedido el avance puede ser ilustrado mediante los siguientes ejemplos: i) unidades automotoras de acero inoxidable: antes eran fabricadas de manera intermitente, con un índice de nacionalización inferior a 50%. Para las unidades suministradas recientemente, en la línea este/oeste del metro de Sao Paulo este índice es superior a 90%. ii) Turbinas y generadores: antes las turbinas y sus respectivos generadores se fabricaban con índices de nacionalización de 30%. Las 18 turbinas de 700 mW y sus generadores para la central hidroeléctrica de Itaipú son elaborados con índices de nacionalización de 85% y 90%. iii) Equipos siderúrgicos: en la segunda etapa del plan siderúrgico nacional, estos equipos se fabricaban aún con índices de nacionalización de 23%. En la tercera etapa se alcanzaron índices superiores a 75% y actualmente se puede llegar a más de 85%.

La actuación de la FINAME también ha tenido importantes repercusiones sobre la balanza comercial. En 1972, las importaciones de bienes de capital representaban el 2.56% del PIB y las exportaciones llegaban apenas al 0.24%. En cambio en 1985, las importaciones de bienes de capital llegaban sólo al 1.09% del PIB mientras las exportaciones representaban un 1.07%.

### 3. Mecanismos de crédito en otros países de la región

Los instrumentos financieros anteriormente reseñados, que son los más importantes de América Latina, fueron mencionados expresamente en el proyecto inicial y, al respecto, se hizo un detenido análisis.

Para tener una imagen más clara y completa de la situación regional se realizó también un examen de los sistemas establecidos en otros países los cuales, aunque cuantitativamente inferiores a los del Brasil y con una tradición más corta, constituyen una base para desarrollar mecanismos eficaces.

#### a) Argentina

El Banco Nacional de Desarrollo es la máxima institución que específicamente apoya el financiamiento de las ventas de bienes y

equipo. La orientación de las líneas de crédito y su cuantía ha variado con el tiempo. Por ejemplo, en 1977 el BND dedicó un 35.3% de los créditos acordados a la adquisición de máquinas y equipos de origen nacional, y en 1979 sólo 19.6%. En cambio, se mantuvo en un 7% el financiamiento de equipos importados, sin contar la concesión de avales que, vía financiamiento externo, posibilitan la importación de bienes de capital. La banca comercial, pública y privada, sólo ha participado en forma secundaria en el proceso de financiamiento, limitándose en general a créditos para la adquisición de bienes seriados.

b) Colombia

El Instituto de Fomento Industrial estableció, en 1981, el Fondo de Proveedores de Bienes de Capital que se abastecía con las emisiones de bonos que colocaba esta entidad en el mercado de valores. El monto se limitaba al valor agregado por la respectiva empresa y el plazo no excedía cinco años, aunque con dos de gracia. Posteriormente, el Banco de la República estableció también un fondo de crédito, aunque de monto limitado y sin mecanismo de reposición.

c) México

En México, la oferta interna de bienes de capital se financiaba dentro de los programas de apoyo a la sustitución de importaciones, a través del Banco de México S.A., que actuaba como fiduciario. La banca comercial y las compañías financieras lo hacían como intermediarios. Se financiaba la producción, las existencias, la compra y venta de bienes de capital. También se extendían garantías contra la falta de pago de los créditos a la producción y se protegía al primer adquirente contra pérdidas derivadas del mal funcionamiento de un equipo nacional. El financiamiento y la garantía se ofrecían a productos que tenían un mínimo de 60% del costo de producción realizado localmente, aunque podían admitirse niveles de integración menores en el caso de empresas que tuvieran un programa de nacionalización aprobado por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

d) Perú

En el Perú existía el Fondo de Bienes de Capital (FONCAP), creado por el Banco Central de Reserva. El FONCAP era administrado en fideicomiso por la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), a través de bancos intermediarios, cada uno de los cuales tenía un límite para utilizarlo (generalmente cuatro veces su capital y reservas). El crédito era contratado normalmente con el comprador, aunque se admitía que el vendedor fuese beneficiario temporal para facilitar así la transacción. El FONCAP financiaba proyectos hasta un valor de dos millones de dólares y el crédito no sobrepasaba el 70% del valor de los proyectos. Existían también tres fondos de fomento

especializados. Uno, orientado a la industria naval, se financiaba con una parte de un impuesto de 6% aplicado a los fletes marítimos. Los otros dos, el Fondo de Redescuento Industrial y el Fondo de Inversiones Regionales, apoyaban principalmente la producción de equipo agrícola.

El conjunto de los fondos mencionados tenía, en 1982, una capacidad de crédito del orden de los 40 millones de dólares. Adicionalmente, COFIDE disponía de 8 millones de dólares para financiar la compra de tractores agrícolas armados en el país y 42 millones de dólares para apoyar la adquisición de maquinaria minera, agrícola e industrial. Por último, se tenían recursos por aproximadamente 90 millones de dólares para dar crédito a los compradores de camiones, buses y trailers, también armados en el país.

#### 4. Propuestas para el financiamiento de la comercialización de bienes de capital de origen local y regional latinoamericano

Como se mencionó anteriormente, el proyecto regional encomendó a expertos el esclarecimiento de algunos aspectos del financiamiento orientado a la comercialización de los bienes de capital. Los informes de dos expertos concluyeron con una serie de propuestas que se han resumido a continuación, en el orden cronológico en que aparecieron.

La información disponible a comienzos de los años ochenta señalaba que los sistemas de financiamiento para la venta interna de bienes de capital en la región latinoamericana estarían en condiciones de financiar entre 3 000 y 3 500 millones de dólares al año. De este total, alrededor de un 50% correspondía a los mecanismos del Brasil. Además, la capacidad de financiamiento de los mecanismos brasileños, junto con los de Argentina y México representaría un 85% del total regional. Por lo tanto, los mecanismos de financiamiento del resto de los países de la región significarían tan sólo un 15%.<sup>48/</sup> En la época en que se preparó dicho informe, se consideraba que la caída de la demanda regional sería de corta duración y se preveía para el decenio de 1980 una inversión anual media en maquinaria y equipo del orden de 40 mil millones de dólares. En años anteriores, cuando el mercado tuvo el mismo orden de magnitud y fue abastecido en un 50% por la industria nacional, fue necesario conseguir recursos crediticios por un valor de 20 mil millones de dólares. Estos recursos provinieron en un 20% de fuentes internas y en un 80% de créditos externos (relación que explican parte la enorme deuda externa regional). Si el abastecimiento nacional de equipos en la región aumentara en conjunto desde un 50% a un 60%, sería necesario que el financiamiento lo hiciera en una cantidad equivalente a 4 000 millones de dólares.<sup>49/</sup>

La propuesta del economista de Andrea consistió esencialmente en que, mediante una negociación conjunta entre los países latinoamericanos y sus acreedores, se admitiera la constitución de un fondo que administrado por uno de los organismos financieros internacionales existentes, por ejemplo el BID, percibiría una pequeña proporción del pago de la deuda (se propuso un 3%) para reciclar estos fondos a los países latinoamericanos, con el objeto de financiar la venta interna de bienes de capital. Además, se pretendería acordar con los acreedores externos el pago de la deuda en un plazo más dilatado.

Por último, se avanzó en una serie de planteamientos específicos. Además, en el informe del consultor se completaron los enfoques anteriores de la problemática, al tomar en consideración no sólo las necesidades del sector sino también la justificación del sacrificio que presupone para el resto de la economía un esfuerzo de apoyo para un sector en particular. En tal sentido, se adelantaron los siguientes argumentos:

- i) dado que el sector productor de maquinaria y equipo tiene en la región un gran margen de capacidad ociosa, está en condiciones de sustituir importaciones y exportar sin necesidad de grandes inversiones fijas nuevas;
- ii) el sector puede responder a una reactivación de la demanda con buenos precios, debido a sus reducidos costos variables; además, el aumento del nivel de actividad llevaría al desarrollo y aprovechamiento de economías de escala.50/

Por otra parte, las empresas productoras de bienes de capital se caracterizan, desde el punto de vista de su estructura financiera, por:

- i) ser intensivas en el uso de capital fijo;
- ii) necesitar, en particular, para los bienes fabricados a pedido, plazos largos de producción.
- iii) financiar sus ventas a largo y muy largo plazo;
- iv) enfrentar fuertes fluctuaciones en la demanda mientras deben mantener a su personal especializado, el cual difícilmente puede ser reemplazado;
- v) una baja rotación del capital invertido y una falta de liquidez en los activos, lo que exige una estructura financiera con elevado capital propio y alta proporción de crédito a largo plazo o bien requiere contar con financiamiento por parte del comprador.

Como la ventas al mercado interno representan en el caso de los países latinoamericanos generalmente más del 90% del total, el financiamiento de estas ventas es de la mayor importancia.

Sobre la base de estas consideraciones, se recomendó una serie de medidas en las siguientes esferas de acción:

a) Financiamiento externo desatado

Sería necesario aumentar el monto del financiamiento externo desatado, para lo cual se sugirió:

- i) poner en marcha mecanismos como el Plan Baker;51/
- ii) canalizar parte del refinanciamiento de la deuda externa bancaria por vía del cofinanciamiento o de financiamientos indirectos (planteamiento que en buena medida coincide con el del economista De Andreas, mencionado anteriormente);
- iii) incrementar la participación de los organismos financieros internacionales, del BID en particular, en el financiamiento de las inversiones latinoamericanas;
- iv) adaptar las normas de estos organismos para que con sus créditos se pueda adquirir una mayor proporción de bienes de capital producidos localmente;

b) Formas privilegiadas de captación de fondos de largo plazo para financiar la venta de esta maquinaria

En la mayoría de los países de América Latina, la inflación ha impedido el desarrollo del mercado de capitales al dejar obsoleto el marco institucional e instrumental de los mercados financieros. Por lo tanto, se requeriría autorizar formas privilegiadas de captación de fondos como una medida destinada a corregir las actuales distorsiones.

Se recomendó:

- i) emitir bonos públicos o con garantía pública, de mediano y largo plazo con cláusula de reajuste y tratamiento fiscal favorable;
- ii) emitir bonos públicos o con garantía pública con una tasa de interés variable que represente la del mercado libre de corto plazo.

La captación de recursos a través de estos mecanismos ingresaría a un fondo para el financiamiento de las ventas de bienes de capital de origen nacional y a plazos compatibles con los de la competencia del exterior. En el manejo del fondo

habría que cuidar dos aspectos. En primer lugar, las condiciones de otorgamiento de los créditos no deberían significar un subsidio tal que el fondo incurra en pérdidas reales y necesite constante renovación de recursos; en segundo lugar, los créditos deberían entregarse a través de entidades financieras autorizadas, que asumen parte del riesgo crediticio y disminuyan el del fondo.

c) Asignación de fondos de largo plazo al sector de los bienes de capital

Para este efecto, se sugirieron las medidas siguientes:

- i) destinar crédito bancario a través de los instrumentos que regulan la estructura de las carteras bancarias por estímulos o exigencias (rentabilidad diferencial a través de tasa o encaje, suscripción obligatoria y otros);
- ii) incluir los bonos emitidos para aportar recursos al fondo de bienes de capital entre los activos financieros que los organismos de previsión y las compañías de seguro puedan tener en sus carteras. Eventualmente, se podría fijar un porcentaje mínimo para la tenencia de esos activos.

d) Normas y prácticas de contratación de bienes y servicios de las empresas públicas

Aunque estas normas y prácticas sobrepasan el ámbito financiero, afectan de tal modo la orientación del abastecimiento que conviene mencionarlas expresamente aquí. Para este efecto se recomienda:

- i) igualar el tratamiento cambiario, arancelario e impositivo de las empresas públicas con el de las privadas;
- ii) informar y oír la opinión de la industria nacional productora de bienes de capital y de la consultoría, en relación con los proyectos de las empresas públicas desde sus etapas iniciales.

En último término se requiere que el gobierno, tomando en cuenta la conveniencia nacional global, fije a sus propias empresas reglas del juego tales que la compra en el país de maquinaria y equipo sea ventajosa para ellas.

e) Procedimientos de los organismos financieros internacionales

Convendría adaptar los procedimientos de los organismos financieros internacionales, para facilitar la compra con sus

créditos de bienes de capital de origen nacional. Para ello se podría reducir al mínimo necesario los costos y exigencias de la participación de la industria local en licitaciones e igualar, en lo posible, las condiciones de competencia. Entre otras medidas se sugiere que:

- i) los proveedores locales puedan protegerse de la inflación admitiendo que coticen en moneda dura, o estableciendo fórmulas de reajuste eficaces;
- ii) se reduzcan los costos de mantenimiento de oferta y otras garantías, en cuanto para el proveedor local ellas pueden sustituirse por sanciones;
- iii) se disminuyan las exigencias financieras para la precalificación (así como la experiencia previa en obras similares hasta un límite razonable y compatible con la situación de empresas que llevan poco tiempo en la actividad);
- iv) se evite las prácticas desleales de comercio, si es preciso pidiendo antecedentes de costo;
- v) se aplique efectivamente el margen de preferencia regional.

f) Financiamiento e integración regional

El aumento del comercio regional y la consiguiente expansión de actividad puede lograr que el intercambio con el resto del mundo aumente, en lugar de significar un cambio de las fuentes de abastecimiento, consideración que posibilitaría la exploración de acciones con participación de terceros países. Se trataría de refinanciar en el exterior los créditos de exportación intrarregional, propósito difícil de alcanzar en la coyuntura actual pero necesario para evitar que, en estas mismas circunstancias, el crédito a la exportación deba compensarse contrayendo él para el resto de la economía.

Si se lograran acuerdos de compensación comercial, se haría más viable el autoabastecimiento regional y se facilitaría la liberalización comercial sin acrecentar las presiones sobre la balanza de pagos. Sin embargo, esta vía no proporciona una solución financiera en el corto plazo. En esta materia se proponen las medidas siguientes:

- i) perfeccionar los regímenes de crédito (ampliación de sujetos, objetos, regímenes de importación temporal, etc.) y de seguros;
- ii) eliminar los obstáculos al comercio interregional y crear mecanismos de compensación comercial y

financiera, propendiendo a la reducción de aranceles, el aumento de la preferencia regional, el establecimiento y perfeccionamiento de acuerdos de complementación industrial, así como la divulgación oportuna de las licitaciones y sus resultados.

## CONCLUSIONES

La producción de bienes de capital muestra un desarrollo muy desigual en la región: mientras en Argentina, Brasil y México esta producción ha alcanzado un nivel elevado medido en términos de participación en el producto manufacturero y de grado de abastecimiento interno, en el resto de la región ella no se ha desarrollado suficientemente. En los países medianos y pequeños la producción de bienes de capital consiste en productos sencillos, de un grado de elaboración no muy elevado, y las exportaciones que se registran son muy pequeñas. Con pocas excepciones la comercialización de bienes de capital ha quedado confinada a los mercados internos de los países.

En algunos países de la región, la industria de bienes de capital tuvo un período de fuerte expansión durante los años setenta. El origen fue en alguna medida la expansión económica que tuvo lugar en los países exportadores de petróleo (Ecuador, México y Venezuela) y algunos otros países (Brasil, Paraguay). Además, el establecimiento de nuevas industrias de bienes de capital se debió también a la adopción de un conjunto de medidas de fomento. Como consecuencia, hubo cambios en la posición relativa entre los productores de bienes de capital en la región.

Las exportaciones no conforman aún una parte muy importante de la producción de bienes de capital de los países latinoamericanos. Sin embargo, ellas muestran un rápido crecimiento en los principales países productores de la región. En particular, las exportaciones brasileñas de maquinaria y equipo alcanzan cierta significación. Además el mercado regional ha jugado, y sigue jugando, un papel de suma importancia para las exportaciones latinoamericanas de bienes de capital excepto en el caso de algunos pocos países.

La crisis de los años ochenta ha repercutido con particular gravedad en el sector de los bienes de capital. La causa radica fundamentalmente en la caída de las inversiones pero también en el aumento de la competencia internacional en sectores expuestos al cambio estructural que está cobrando gran intensidad en los países desarrollados. En estas condiciones, el financiamiento de las exportaciones y las garantías estatales que otorgan los países desarrollados han significado un incremento de la presión competitiva en los mercados latinoamericanos. Al verse imposibilitados los países latinoamericanos de responder con financiamientos internos y otras medidas equivalentes a estas presiones, la producción local de bienes de capital ha sido frecuentemente desplazada o marginada. En consecuencia, se observan elevados índices de ociosidad en la industria de bienes de capital de la mayoría de los países latinoamericanos.

En los tres países mayores de la región, la industria de bienes de capital está en condiciones de proveer en una proporción muy alta la maquinaria y equipo requerido por los proyectos de inversión de los sectores productivos básicos y de infraestructura. En los otros países latinoamericanos, considerando los países mayores del Caribe, la industria local podría proveer una parte sustancial o al menos significativa de los suministros requeridos por estos sectores. En los países de mediano desarrollo -Colombia, Chile, Perú y Venezuela- la participación potencial de la industria local podría alcanzar, según las estimaciones efectuadas por el proyecto en la mayoría de los casos, una participación superior a un 40% del valor de los suministros de maquinarias y equipo. Tanto en el caso de estos países como en el de los pequeños, la participación potencial de la industria local podría incrementarse en medida apreciable y en el corto plazo a través de una cooperación de los productores locales con empresas de los países más adelantados en la región. Por otra parte, en los países de la región, los sectores de demanda analizados representan una proporción importante de las necesidades totales de bienes de capital y dentro de estos sectores se ubica la mayor parte de la inversión pública. Por lo tanto, las medidas que se podrían adoptar en este ámbito económico e institucional tendrían un efecto notable sobre la activación y la retoma del desarrollo de la industria de bienes de capital.

Además del problema de financiamiento y de las condiciones de competencia internacional mencionado anteriormente, la industria latinoamericana de bienes de capital enfrenta una serie de otros obstáculos a su desarrollo o supervivencia. En primer lugar, existe en la región una valoración insuficiente de la producción local, lo que se refleja en particular, frecuentemente en actitudes negativas o indiferentes hacia ella de los responsables de la adquisición y del uso de maquinaria y equipo en las empresas. En segundo término, la región en conjunto muestra aún una débil capacidad de ingeniería básica, especialmente en lo que toca a la concepción de los procesos industriales y al diseño y especificación de instalaciones, maquinaria y equipo. Esta insuficiencia está manifiesta aunque se han realizado progresos importantes en el campo de la ingeniería local en los últimos decenios. Entre otras consecuencias, esto hace que en la gestación de los proyectos de inversión no se toma en cuenta, desde una etapa temprana del proceso, la posibilidad de un abastecimiento local. En tercer lugar, y en parte debido a lo anterior, existen obstáculos legales y procedimientos inadecuados o inadaptados de contratación especialmente en el sector de las empresas públicas, que limitan la participación local. En cuarto término, la imagen que tienen en la región los compradores sobre la confiabilidad de la producción local y regional no es siempre objetiva. La

mayoría de las empresas productoras hacen intensos esfuerzos por ajustarse a las más estrictas normas de calidad y por cumplir los plazos de entrega y de performance de los contratos, si bien hay empresas que lo hacen en forma irregular, con lo que perjudican la imagen del conjunto. Por último, las políticas económicas y de fomento industrial contienen a veces aspectos perjudiciales al desarrollo de la industria de bienes de capital. Además existen, en el mejor de los casos, aproximaciones a políticas de fomento específico y las disposiciones adoptadas han sido rara vez permanentes.

La industria latinoamericana de bienes de capital enfrentará una serie de desafíos en los próximos años. En primer lugar, cabe esperar un aumento de los niveles de inversión y, en consecuencia, de la demanda de bienes de capital en el mediano plazo una vez que se pongan en práctica medidas efectivas para aliviar el peso de la deuda externa de los países latinoamericanos. Si bien hay indicios en el horizonte que permiten sostener un cierto optimismo en este sentido, existe el peligro de que parte de las empresas del sector en la región no resista una depresión tan profunda y prolongada de su actividad. Por lo tanto, se puede prever reestructuraciones financieras y de patrimonio de cierta magnitud en el sector. En estas circunstancias sería de suma importancia que este proceso no conduzca a un desmantelamiento de la capacidad industrial y tecnológica del sector.

A los efectos de la depresión económica se sobrepone el desafío que deriva de la reestructuración industrial que está teniendo lugar en el mundo. Los países desarrollados han desplegado intensos esfuerzos de ajuste en su estructura productiva de bienes de capital con el objeto de acomodar los cambios en la demanda y en las condiciones competitivas. Lo mismo puede observarse en relación con algunos países asiáticos de industrialización reciente. 52/ En particular, esto ha significado altas inversiones en investigación y desarrollo tecnológico, nuevos procesos de producción e informatización. En cambio, gran parte de la industria de bienes de capital en la región no ha podido realizar inversiones para la modernización de sus instalaciones de producción como consecuencia de la crisis. Existe por lo tanto el peligro que la industria latinoamericana se vea afectada en su competitividad internacional. A estas tendencias en el campo tecnológico y estructural se agregan los proyectos de liberalización del comercio exterior y de las economías nacionales que se adelantan en la región así como la internacionalización de la producción de bienes de capital en que ella participa. Estos procesos significan también un cambio profundo en las condiciones de competencia para las empresas productoras y la necesidad de adoptar estructuras organizativas que les permiten responder con gran flexibilidad y rapidez a los cambios de los mercados.

En un mundo que se caracteriza por una creciente competencia e interdependencia, las ventajas de la región en el campo de los bienes de capital residen fundamentalmente en el potencial de recursos humanos formados y la base institucional de que disponen los países. La región en conjunto posee además, un mercado de grandes proporciones, especialmente en relación con determinados sectores, tal como el de energía eléctrica. Mostrar voluntad de utilizar este mercado en beneficio del desarrollo propio permanece un desafío político con que los gobiernos latinoamericanos están confrontados y que se hará sentir con fuerza cada vez mayor a medida que la solución del endeudamiento externo y de sus secuelas sociales les permita encarar uno de los problemas fundamentales del desarrollo.

Las distintas medidas que se han propuesto en el transcurso del proyecto pueden sintetizarse en la siguiente forma:

- a) Mobilizar ahorro y canalizar financiamiento a la comercialización de bienes de capital en el mercado interno, en condiciones comparables a las de los créditos externos; negociar financiamiento externo desatado.
- b) Incorporar a los procedimientos de contratación de las empresas públicas nuevas modalidades que permitan valorizar la componente local y la innovación tecnológica; revisar entre otros aspectos, las prácticas de precalificación y la constitución de garantías; introducir métodos modernos de evaluación de proveedores y de desarrollo de fuentes de suministro; perfeccionar las medidas contra prácticas desleales de negocios entre ellas el dumping.
- c) Establecer mecanismos de información sobre los proyectos de inversión de los sectores básicos, la capacidad de producción y tecnología de los fabricantes latinoamericanos de bienes de capital, la coyuntura en este sector y las tendencias tecnológicas mundiales entre otros aspectos relevantes; estos mecanismos estarían dirigidos a facilitar la adaptación temprana de las empresas productoras latinoamericanas a las exigencias cuantitativas y cualitativas de la demanda; a originar una creciente participación de ellas en las licitaciones y contrataciones y a acercar a los fabricantes y usuarios de bienes de capital en la región.
- d) Apoyar y ampliar los mecanismos y entidades que permitan a los fabricantes latinoamericanos un mayor conocimiento mutuo en vista de propiciar la formación de consorcios latinoamericanos de suministro, los acuerdos de cooperación y co-producción industrial, la implantación de fórmulas de garantías colectivas, éstas últimas en vista de mejorar la imagen de confiabilidad de la producción latinoamericana.

- e) Permitir la utilización de los márgenes de preferencia regional que otorgan los reglamentos de los organismos financieros internacionales a través de acuerdos de cooperación económica y de complementación industrial, y otros medios apropiados.
- f) Promover la concertación de las compras en el sector eléctrico latinoamericano como un paso dirigido a utilizar, en favor de la propia región, la capacidad de negociación conjunta.
- g) Establecer políticas de fomento explícitas y estables que estimulen el desarrollo del sector y el aumento de la productividad y competitividad internacional; asegurar que el desarrollo de la producción y el diseño de bienes de capital figure entre los objetivos de las políticas de desarrollo tecnológico; concitar el interés de los actores sociales sobre el tema y promover el consenso como un medio para lograr la continuidad de las políticas de fomento en el tiempo; en los países de mercado limitado mantener y apoyar centros y entes de análisis y promoción.

Las consideraciones anteriores permiten concluir que la CEPAL y la ONUDI podrían colaborar mediante una serie de actividades en la activación, el desarrollo y la reestructuración de la industria de bienes de capital de la región. Estas actividades que pueden ser atribuidas a dos campos de trabajo u objetivos -el mantenimiento de una evaluación regional de conjunto y el apoyo al establecimiento de políticas de fomento- se identifican a continuación:

a) Mantenimiento de una evaluación regional de conjunto

Fundamentalmente, el mantener actualizada la visión regional de conjunto proporciona un marco de referencia por una parte para detectar las oportunidades de complementación industrial y acción concertada y, por otra, para referir las políticas nacionales de fomento a su ámbito natural. Para ello se podría:

- i) mantener la comunicación con los centros y proyectos nacionales y regionales internacionales de promoción y cooperación del sector en la región; explotar el establecimiento de un mecanismo regional de consulta;
- ii) analizar y divulgar los avances que registra la producción, el abastecimiento y el intercambio comercial de bienes de capital en la región;
- iii) señalar los desafíos que significa la reestructuración industrial mundial para la producción de bienes de capital en la región y su inserción en el mercado internacional;
- iv) actualizar periódicamente la información estadística sobre el comercio exterior de bienes de capital de la región; procurar una comparación de las estadísticas de producción

industrial y de los índices conyunturales relativos al sector.

b) Apoyo al diseño de políticas de fomento

En esta área se recomienda:

- i) realizar estudios y organizar eventos que conduzcan a aclarar criterios de selectividad para el fomento y la recuperación de la industria de bienes de capital en la región;
- ii) profundizar los estudios relativos al financiamiento de la comercialización de los bienes de capital de origen local en los mercados internos;
- iii) avanzar en un diagnóstico que permita conocer con precisión la situación existente en la región en cuanto a las capacidades de ingeniería básica que hay para el diseño de productos complejos;
- iv) realizar estudios sobre casos de cooperación industrial de fabricantes de distintos países latinoamericanos.

## Notas

- 1/ CEPAL/PNUD/Gobiernos, Documento del Proyecto, Santiago de Chile, 1978.
- 2/ Ibid.
- 3/ CEPAL/PNUD Gobiernos Documento del Proyecto (RLA/77/015), Santiago de Chile, 1977, p.1.
- 4/ Ibid. p.2
- 5/ CEPAL, Informe del Grupo de Trabajo CIER/CEPAL sobre promoción de uso de bienes de capital y servicios provenientes de América Latina y el Caribe (LC/L.321). Santiago de Chile, 1985.
- 6/ CEPAL/PNUD Gobiernos, Documento de Proyecto, op.cit., p.1.
- 7/ CEPAL, "El Comercio Exterior de Bienes de Capital en América Latina" Cuadernos Estadísticos de la CEPAL, No. 11 (LC/G.1371), Santiago de Chile, 1986, Publicación de las Naciones Unidas, S.86.II.G.3.
- 8/ Ibid., p.2.
- 9/ Jorge Beckel R. y Salvador Lluch S., "Los bienes de capital: tamaño de los mercados, estructura sectorial y perspectivas de la demanda en América Latina" en Revista de la CEPAL, No.17, agosto de 1982, pp. 119 a 128.
- 10/ UNIDO, Situación y perspectivas de las industrias de bienes de capital en América Latina. Vol. I-México. Serie de documentos de trabajo sectoriales, No. 54 (PPD 14), Subdivisión de Estudios Sectoriales. División de Estudios e Investigaciones. Viena, 1986.
- 11/ Junta del Acuerdo de Cartagena. La industria de bienes de capital en el Grupo Andino. No. 1 de la serie del Programa de Apoyo y Promoción de la Industria de Bienes de Capital del Grupo Andino (doc. I/DI/76), Lima, mayo de 1985; cuadro 31.
- 12/ Ambos países se distinguen por una baja densidad de población y sus economías están basadas en buena medida en la explotación de recursos naturales.
- 13/ CEPAL, "Demanda de equipos para generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina", (E/CEPAL/G.1241), Cuadernos de la CEPAL, No.46, Santiago de Chile, 1983, Publicación de las Naciones Unidas S.83.II.G.19.
- 14/ BIRF, The Energy Transition in Developing Countries, Washington, D.C, 1983.

15/ BID, Necesidades de inversiones y financiamiento para energía y minerales en América Latina, Washington, D.C., 1981.

16/ CEPAL, "Demanda de equipo para generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina", op.cit. y CEPAL, Evaluación de la demanda de maquinaria y equipo para la generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina, (LC/L.335/Rev.1), Santiago de Chile, junio de 1986.

17/ CEPAL, La demanda latinoamericana de equipo petrolero (LC/L.336), Santiago de Chile, 1985.

18/ The World Bank, World Refining Industry. Need for Restructuring, Washington, D.C., 1984.

19/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la minería metalífera en algunos países de América Latina (LC/L.337), Santiago de Chile, 1985.

20/ CEPAL, La demanda de bienes de capital para la minería latinoamericana en el período 1986-1995, Santiago de Chile, 1989.

21/ CEPAL, Los programas latinoamericanos de inversión en el sector siderúrgico, 1980-1990. (E/CEPAL/L.278), Santiago de Chile, 1982.

22/ CEPAL, Análisis de la demanda de bienes de capital generada por la industria azucarera de América Latina y el Caribe (LC/L.352), Santiago de Chile, 1985.

23/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo para la industria de pulpa para papel en América Latina (E/CEPAL/L.300), Santiago de Chile, 1984.

24/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la industria latinoamericana de cemento (E/CEPAL/L.292), Santiago de Chile, 1983.

25/ CEPAL, La demanda de material ferroviario en América Latina (E/CEPAL/IN.28), Santiago de Chile, 1982.

26/ CEPAL, La demanda probable de barcos mercantes en América Latina durante el período 1980-1990 (E/CEPAL(L.276), Santiago de Chile, 1983.

27/ CEPAL, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, El abastecimiento de maquinaria agrícola en América Latina, Informe elaborado como contribución a las actividades preparatorias de la ONUDI para la Segunda Reunión de Consulta sobre la industria de maquinaria agrícola.

28/ CEPAL, La demanda latinoamericana de equipos y materiales en el sector de distribución de energía eléctrica (LC/L.380), Santiago de Chile, 1986.

29/ IBRD, World Refinery Industry. Need for Restructuring, Washington, D.C., 1984.

30/ Franco Vidossich, Etapas de industrialización de la fabricación de bienes de capital en América Latina, Estudio elaborado para el Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD sobre Bienes de Capital, Santiago de Chile, 1981 y Addendum, 1982.

31/ Véase BID-INTAL, La industria ferroviaria latinoamericana: Análisis de integración sectorial, Buenos Aires, 1980.

32/ CEPAL, La situación de la fundición y forja en los países medianos y pequeños de América Latina (LC/L.394), Santiago de Chile, 1986.

33/ CEPAL, Generación de energía eléctrica. Estudio de posibilidades de fabricación local de equipos (E/CEPAL/G.1312), Santiago de Chile, 1984 y CEPAL, Posibilidades de fabricación local de productos propios de calderería y estructuras metálicas (E/CEPAL/L.304), Santiago de Chile, 1984.

34/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la minería metalífera en algunos países de América Latina (LC/L/337), Santiago de Chile, 1985.

35/ CEPAL, Los programas latinoamericano sde inversión en el sector siderúrgico, 1980-1990, (E/CEPAL/L.278), Santiago de Chile, 1982.

36/ CEPAL, Análisis de la demanda de bienes de capital generada por la industria azucarera de América Latina y el Caribe (LC/L.352), Santiago de Chile, 1985.

37/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo para la industria de pulpa para papel en América Latina (E/CEPAL/L.300), Santiago de Chile, 1984.

38/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la industria latinoamericana de cemento (E/CEPAL/L.292), Santiago de Chile, 1983.

39/ CEPAL, La demanda probable de barcos mercantes en América Latina durante el período 1980-1990 (E/CEPAL/L.276), Santiago de Chile, 1983.

40/ CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la minería metalífera en algunos países de América Latina (LC/L.337), Santiago de Chile, 1985.

41/ Véase CEPAL, Informe de la reunión de expertos CEPAL/ONUDI sobre industrias de bienes de capital en América Latina (E/CEPAL/SEM.13/R.3), Santiago de Chile, 7 de diciembre de 1983; Informe del grupo de trabajo CIER/CEPAL sobre promoción de uso de bienes de capital y servicios provenientes de América Latina y el Caribe (LC/L.321), Santiago de Chile, 5 de febrero de 1985; Informe de la segunda reunión de expertos sobre bienes de capital en América Latina (LC/R.419 Sem.21/4), Santiago de Chile, 27 de marzo de 1985; Informe de la reunión de ejecutivos empresariales sobre abastecimiento de equipos mineros en América Latina (LC/L.365), Santiago de Chile, 26 de diciembre de 1985; Informe de la tercera reunión de expertos sobre industrias de bienes de capital en América Latina (LC/L.393), Santiago de Chile, 8 de agosto de 1986; Informe de la cuarta reunión de expertos sobre industrias de bienes de capital en América Latina y el Caribe (LC/L.446), Santiago de Chile, 18 de marzo de 1988; y SELA (Sistema Económico Latinoamericano), Primera reunión latinoamericana de coordinación de instituciones vinculadas al sector de bienes de capital. Informe final de relatoria. XIII reunión ordinaria del Consejo Latinoamericano (SP/CL/XIII/O/DI No. 8), Caracas, 21 de julio de 1987.

42/ Véase ONUDI, PPD.14, Situación y perspectivas de las industrias de bienes de capital en América Latina, Vol.I-México, Serie de documentos de trabajos sectoriales, No. 54, Subdivisión de Estudios Sectoriales, División de Estudios e Investigaciones, Viena, 1986; PPD.45, Ibid. Vol.II-Argentina, No. 60, Viena 1987, PPD 56, Ibid Vol.III-Costa Rica, No. 63, Viena 1987.

43/ UNIDO, The capital goods industry in Latin America: present situation and prospects (UNIDO/IS.478), Vienna, 17 de julio de 1984.

44/ UNCTAD, The capital goods sector in developing countries: technology issues and policy options (UNCTAD/TT/78), Ginebra, 1985, Publicación de las Naciones Unidas, E.85.II.D.4; J.D. Mitra, "The Capital Goods Sector in LDC's: A Case for State Intervention", World Bank Staff Working Paper, No. 343, Washington, D.C., 1979; and H. Pack, "Fostering the Capital Goods Sector in LDC's: A Survey of Evidence and Requirements", Ibid., Working Paper No. 376, Washington D.C., 1980

45/ CORFO, Demanda de bienes de capital. Proyectos de inversión de las empresas del estado. Período 1986-1994. Gerencia de Desarrollo-Gerencia de Empresas. Comisión de Bienes de Capital (BC.86/22) y Ibid., Suplemento (BC.86/45), Santiago de Chile, 1986.

46/ CIER, Informe de la Sexta Reunión del Sucomité Industrial, Sao Paulo, 11 de octubre de 1985.

47/ Véanse CEPAL, Informe del grupo de trabajo CIER/CEPAL sobre promoción de uso de bienes de capital y servicios provenientes de América Latina y el Caribe (LC/L.321), Santiago de Chile 1985 e Informe de la Cuarta Reunión de Expertos sobre industrias de bienes de capital en América Latina y el Caribe (LC/L.446), op.cit.

48/ Julio de Andrea (consultor), "El financiamiento de las ventas de bienes de capital en América Latina", mimeo, Santiago de Chile, 1982.

49/ Tuleo de Andres, Ibid.

50/ José María Dagnino Pastore (consultor), "Propuesta para el financiamiento de las ventas de bienes de capital producidos en América Latina", mimeo, Santiago de Chile, 1986.

51/ El Plan Baker, que sólo se cumplió en mínima parte, fue reemplazado por el Plan Brady. Se trata, en lo esencial, de revertir la situación actual en que la región se ha convertido en un exportador neto de recursos financieros.

52/ CEPAL, La reestructuración mundial del sector de los bienes de capital y su proyección en el decenio de los años 1990: políticas industriales en los países desarrollados y en los países en desarrollo (LC/L.479), Santiago de Chile, 1989.

## BIBLIOGRAFIA

- CEBCA, Estudio Sectorial de Consultoría, Quito, Ecuador, julio 1987.
- CEBCA, La capacidad de subcontratación en el Ecuador, Quito, Ecuador, junio 1987.
- CEBCA/ONUDI Los proyectos de inversión en el desarrollo de la ingeniería y producción de bienes de capital, Memoria del Seminario de alto nivel, Quito, Ecuador 26-27 noviembre 1982.
- Daniel Chudnovsky y Masafumi Nagao, Capital Goods production in the Third World; An Economic Study of Technology Acquisition, Frances Pinter Publishers, Londres, 1983.
- Economic Commission for Europe, Annual Review of engineering industries and automation, Volume I, United Nations Publication, Sales No. E.88.II.E.36 y Volume II Tom.II, United Nations Publication, Sales No. E/F/R.88.II.E.16, Nueva York, 1989.
- \_\_\_\_\_, Engineering Industries, Dynamics of the Eighties, United Nations Publication, Sales No. E.88.II.E.34, New York, 1989 .
- FINEP, Absorcao e criacao de tecnologia na industria de bens de capital, Serie Pesquisas No.2 ,Rio de Janeiro, marzo 1974.
- Fondo de Cultura Económica, La reconversión industrial en América Latina, Bienes de Capital, VII, Memoria del I Seminario Latinoamericano de Reconversión Industrial, México 1987.
- IPEA/CEPAL, Ingeniería y consultoría en Brasil y el Grupo Andino: Posibles áreas de cooperación. Estudios e Informes No. 15, E/CEPAL/G.1215, Santiago de Chile, agosto 1982.
- Katz, Jorge, Desarrollo y Crisis de la Capacidad Tecnológica Latinoamericana. El caso de la industria metalmeccánica, Estudios sobre desarrollo tecnológico patrocinados por BID/CEPAL/CIID/PNUD, Buenos Aires, 1986.
- Lima, Luis Alberto Estrategia para el fortalecimiento de la Industria de Bienes de Capital en el Paraguay, mimeo, Asunción, 1984.
- Pedro Maldonado y Patricio Leiva, Bases para la reestructuración de la Industria de Bienes de Capital en Chile, CED/ASIMET Santiago de Chile, 1988.

Nacional Financiera S.A., México: una estrategia para desarrollar. La industria de bienes de capital, Proyecto Conjunto de Bienes de Capital NAFINSA-ONUUDI, México, D.F, 1977.

ONUUDI, El desarrollo del sector de equipo eléctrico y la desagregación de la tecnología, Segunda Consulta sobre la industria de los bienes de capital, con especial hincapié en la tecnología y el equipo relacionados con la energía, Estocolmo, 10-14 junio 1985, ID/WG.442/4, 26 abril 1985

ONUUDI/Instituto Mexicano del Petróleo, Efectos del origen de la ingeniería en el desarrollo de la industria de bienes de capital, México, D.F.

UNIDO, First Global Study on the Capital Goods Industry: Strategies for Development, First Consultation in the Capital Goods Industry, Belgica, 21-25 septiembre 1981, ID/WG.342/3, 3 julio 1981.

UNCTAD, The Capital Goods Sector in Developing Countries: Technology Issues and Policy Options, United Nations Publication, Sales No. E.85.11.D.4, Nueva York, 1985.

SERCOBE, La industria española de bienes de equipo, 1964-1968, Madrid, 1984.

Tirado, Getulio, Una estrategia para el nuevo desarrollo industrial venezolano, mimeo, Caracas, enero 1985.

## Anexo 1

IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A LA  
FABRICACION DE BIENES DE CAPITAL CON REFERENCIA A LA  
CLASIFICACION INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME, REVISION 2  
(CIIU)

DIVISION 38: FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS,  
MAQUINARIA Y EQUIPO

AGRUPACION	GRUPO	TITULO
381		Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo
	3813	<p>Fabricación de productos metálicos estructurales</p> <p>La fabricación de elementos estructurales de acero u otro metal para puentes, depósitos, chimeneas y edificios; puertas y rejillas y marcos de ventanas corrientes y de guillotina; escaleras y otros elementos arquitectónicos de metal; secciones metálicas para barcos y gabarras; productos para taller de calderas, y componentes de chapa de edificios, tuberías y tanques ligeros de agua. El montaje e instalación <u>in situ</u> de los componentes prefabricados de puentes, depósitos, calderas, sistemas centrales de acondicionamiento de aire, etc., por el propio fabricante de tales componentes, que no puedan declararse por separado, se incluirá en este grupo junto con la actividad manufacturera principal.</p>
382		Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica

**3821 Construcción de motores y turbinas**

La fabricación; reconstrucción y reparación de máquinas de vapor y de gas y de turbinas de vapor, de gas e hidráulica, y de motores de gasolina, motores diesel y otros motores de combustión interna. La construcción de equipos completos de turbo generadores de vapor, de gas e hidráulicos y de grupos electrógenos figura en el grupo 3831 (Construcción de maquinaria y aparatos industriales eléctricos). La construcción de turbinas y motores por establecimientos que se dedican principalmente a fabricar un determinado tipo de material de transporte y por establecimientos que se dedican principalmente a fabricar turbinas y motores especiales para un determinado material de transporte figuran en el grupo pertinente de la agrupación 384 (Construcción de material de transporte).

---

**3822 Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura**

La fabricación y reparación de maquinaria y equipo agrícolas, para emplearlo en la preparación y conservación del suelo, la siembra y recolección de cosechas, la preparación en la granja de cosechas para el mercado; la elaboración de productos lácteos o la ganadería, o la ejecución de otras operaciones y procesos agrícolas tales como máquinas de plantar, sembrar o abonar; arados, gradas, cortadoras de tallos, máquinas de ordeñar, tractores, etc. Se excluye la fabricación de herramientas manuales agrícolas, tales como rastrillos, azadas, tijeras podadoras y segadoras de césped, que figura en el grupo 3811 (fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería).

---

3823

Construcción de maquinaria para trabajar los metales y la madera

La fabricación, reforma y reparación de maquinaria para trabajar la madera y los metales, tal como maquinaria para aserradero, talleres de acepilladura, fabricantes de muebles y de madera terciada; tornos, máquinas de perforar y taladrar, de fresar y rectificar, y de cortar y conformar, sierras y lijadoras mecánicas; martillos-pilones y otras máquinas de forjar; trenes de laminar, máquinas de prensar y estirar; máquinas de extruir, fundir y soldar no accionadas eléctricamente, y máquinas-herramientas, matrices y útiles de montaje. La fabricación de otras piezas y accesorios para las máquinas de trabajar la madera y los metales se incluyen en este grupo. Se excluye la fabricación de equipo de soldadura eléctrica (clasificado en el grupo 3831) y de herramientas manuales para trabajar la madera y los metales no accionadas mecánicamente (clasificadas en el grupo 3811).

3824

Construcción de maquinaria y equipo especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y la madera

La fabricación, reforma y reparación de maquinaria y equipo especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y la madera, tales como máquinas para preparar alimentos, maquinaria textil, maquinaria de la industria papelera, maquinaria y equipo de imprenta, maquinaria y equipo de la industria química, maquinaria y equipo para la refinación de petróleo, maquinaria para fabricar cemento y trabajar arcilla y maquinaria y equipo pesado para las industrias de la construcción y de la explotación de minas. La fabricación de máquinas mecánicas de manipulación de materiales, tales como máquinas para levantar e izar artículos, grúas, transportadores y carrillos industriales figura en el

grupo 3829 (Construcción de maquinaria y equipo, n.e.p., exceptuando la maquinaria eléctrica).

3825 Construcción de máquinas de oficina, cálculo y contabilidad

La fabricación, renovación y reparación de máquinas y equipo de oficina, tales como calculadoras, sumadoras y máquinas de contabilidad; máquinas y equipo para sistemas de tarjetas perforadas; computadoras numéricas y analógicas y equipo y accesorios conexos para la elaboración electrónica de datos; cajas registradoras; máquinas de escribir; básculas y dinamómetros, excepto los considerados como aparatos científicos de laboratorio; máquinas copiadoras, excepto las de fotocopia y otras máquinas de oficina.

3829 Construcción de maquinaria y equipo, n.e.p., exceptuando la maquinaria eléctrica

La fabricación, renovación y reparación de maquinaria y equipo, excepto la maquinaria eléctrica, no clasificadas en otra parte, tales como bombas, compresores de aire y gas; sopladores, acondicionadores de aire y ventiladores; rociadores contra incendios; refrigeradores y equipo; equipo mecánico de transmisión de energía; máquinas para levantar e izar artículos; grúas, ascensores, escaleras móviles, carrillos, tractores, remolques y apiladoras industriales; máquinas de coser; armas portátiles y accesorios; artillería pesada y ligera; hornos para procesos industriales; máquinas automáticas de vender productos; máquinas de lavar, de lavandería, de limpieza en seco y de planchado; horno, cocinas y hornillos, y otras máquinas para industrias de servicios. Incluye la fabricación de piezas de maquinaria para uso general, tales como cojinetes de bolas y rodillos, segmentos o anillos de émbolo, válvulas, y los talleres dedicados a la fabricación,

reconstrucción o reparación de diversos tipos de maquinaria y equipo y sus piezas o accesorios por contrata o encargo, para terceros.

383

Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos

3831

La construcción, renovación y preparación de motores eléctricos; generadores y equipos completos de turbogeneradores y grupos electrógenos; transformadores; conmutadores y cuadros de distribución, rectificadores; otro equipo de distribución y transmisión de electricidad; dispositivos industriales de control eléctrico, tales como motores de arranque y reguladores, dispositivos de sincronización y regulación electrónicos y embragues y frenos electromagnéticos; aparatos de soldadura eléctrica, y otros aparatos industriales eléctricos.

3839

Construcción de aparatos y suministros eléctricos, n.e.p.

La fabricación de otros aparatos, accesorios y suministros eléctricos no clasificados en otra parte, tales como cables y alambres con aislamiento; acumuladores y pilas eléctricos, secos y húmedos; bombillas y tubos eléctricos; apliques eléctricos y enchufes de lámparas; interruptores de resorte, conectores de cables y otros dispositivos alámbricos portadores de corriente; tubos aislantes y sus accesorios, aisladores eléctricos y materiales aislantes, excepto los aisladores de porcelana y de vidrio, que figuran en los grupos 3610 (Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana) y 3620 (fabricación de vidrio y productos de vidrio), respectivamente.

384

Construcción de material de transporte

3841

Construcciones navales y reparación de barcos. Comprende los astilleros destinados a trabajos de construcción, reparación, pintura y calafateo de toda

clase de barcos, gabarras, lanchones y botes, excepto los de caucho; los establecimientos que se especializan en la construcción de motores y piezas para navíos; y la conversión, modificación y desguace de barcos. La fabricación de torres flotantes para exploración y extracción de petróleo se clasifica en el grupo 3824 (Construcción de maquinaria y equipo especiales para industria, excepto la maquinaria para trabajar los metales y la madera).

3842

---

#### Construcción de equipo ferroviario

La construcción y reconstrucción de locomotoras de cualquier tipo o ancho de trocha y de vagones de ferrocarril y tranvías para el servicio de carga y pasajeros, y la producción de repuestos especiales para locomotoras, vagones del ferrocarril y tranvías. En este grupo se incluyen los establecimientos de las empresas de ferrocarriles y tranvías, declarados por separado, que se dedican principalmente a la reconstrucción, reparación y modificación de locomotoras y vagones. La fabricación de equipo eléctrico de señalización para ferrocarriles y tranvías se incluye en el grupo 3832 (Construcción de equipo y aparatos de radio, de televisión y de comunicaciones).

3845

---

#### Fabricación de aeronaves

La construcción, montaje, reconstrucción, modificación y reparación de aeronaves planeadores y partes, tales como motores, hélices, flotadores y trenes de aterrizaje de vehículos del espacio y partes especiales, y de neumomóviles y partes especiales. La fabricación de equipo eléctrico aeronáutico figura en el grupo pertinente de la agrupación 383 (Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos), la fabricación de instrumentos aeronáuticos de medición en el grupo 3851 (Fabricación de instrumentos profesionales, científicos de medida y

de control), y la fabricación y montaje de proyectiles, y cohetes en el grupo 3829 (Construcción de maquinaria y equipo, n.e.p., exceptuando la maquinaria eléctrica).

---

385

Fabricación de equipo profesional y científico, instrumentos de medida y de control n.e.p., y aparatos fotográficos e instrumentos de óptica

3851

Fabricación de equipo profesional y científico e instrumentos de medida y de control, n.e.p.

La fabricación, renovación y reparación de instrumentos científicos, de medida, de control y de laboratorio, no clasificados en otra parte; la fabricación y montaje de ciclotrones, betatrones y otros aceleradores y la producción de equipo, instrumentos y suministros de cirugía general, medicina y cirugía dental y de aparatos ortopédicos y protésicos. La fabricación de instrumentos ópticos para usos científicos y médicos figura en el grupo 3852; la fabricación y montaje de equipo de radar y los aparatos de rayos X y electroterapéuticos en el grupo pertinente de la agrupación 383; la fabricación de instrumentos de pesar que no son de laboratorio en el grupo 3825; la fabricación de bombas volumétricas y alimentadoras en el grupo 3829, y la fabricación de dispositivos eléctricos industriales de control en el grupo 3831.

---

## Anexo 2

AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA INVERSION  
EN MAQUINARIA Y EQUIPO, 1979-1987

(índices base valor max=100)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Argentina	84.5	100.0	69.9	39.3	47.0	53.5	44.5	48.8	56.7
Brasil	89.8	100.0	72.3	59.2	45.6	50.8	57.3	75.0	74.3
Colombia	84.3	94.0	98.3	100.0	97.0	94.0	74.3	90.3	100.4
Costa Rica	100.0	78.8	59.1	37.9	43.3	58.8	62.9	71.8	87.2
Chile	70.6	85.7	100.0	54.8	37.6	45.2	51.4	61.1	74.9
Paraguay	90.0	94.4	100.0	77.1	40.2	69.5	71.3	75.9	85.5
América Latina	89.7	100.0	96.0	75.1	54.5	58.8	63.1	69.3	70.6

---

Fuente: CEPAL, Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital (RLA 77/015)

## Anexo 3

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DEL SECTOR DE LOS BIENES DE CAPITAL EN EL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA METALMECANICA Y DE LA ACTIVIDAD MANUFACTURERA

PAIS	GRADO DE PARTICIPACION	
	A NIVEL DE LA INDUSTRIA METALMECANICA %	A NIVEL DE LA ACTIVIDAD MANUFACTURERA %
Argentina	44	9
Bolivia	45	3
Brasil	55	19
Colombia	37	5
Costa Rica	55	5
Chile	50	8
Ecuador	34	5
El Salvador	39	3
Guatemala	47	s/d
México	37	8
Perú	41	6
Uruguay	46	8
Venezuela	43	9

Fuente: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de bienes de capital a base de los censos industriales de los países e información publicada por la Junta del Acuerdo de Cartagena.

## Anexo 4

## AMERICA LATINA: EXPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL, 1970-1985

millones de dólares fob

Países de origen	Años															
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Argentina	55	71	97	205	289	320	311	366	386	393	413	366	469	212	306	398
Brasil	81	106	156	179	375	551	540	850	1 221	1 656	2 276	2 685	2 296	2 083	2 232	2 538
México	66	73	97	183	140	177	187	171	350	320	355	492	554	1 000	1 238	2 192
Colombia	4	14	10	16	27	23	33	52	48	57	68	78	68	33	22	31
Chile	4	4	2	1	3	10	19	21	22	39	69	76	37	25	35	11
Perú	1	1	1	3	10	16	16	33	24	29	42	34	26	22	32	23
Venezuela	1	1	2	1	2	2	8	20	26	17	25	42	59	27	18	59
Costa Rica	2	2	2	3	6	6	9	13	11	14	17	15	14	14	15	13
Uruguay	1	1	0	0	1	2	6	6	8	18	22	12	9	9	6	7
América Latina a/	219	279	373	600	864	1 118	1 143	1 548	2 120	2 568	3 320	3 827	3 554	3 438	3 914	5 280

146

Fuente: CEPAL, El comercio exterior de bienes de capital en América Latina, Serie Cuadernos Estadísticos de la CEPAL No. 11 (LC/G.1371), Santiago de Chile, 1986. Publicación de Naciones Unidas. S.86.II.G.3

a/ Países de la Asociación Latinoamericana de Integración y del Mercado Común Centroamericano.

b/ No incluye a Ecuador.

## Anexo 5

AMERICA LATINA: COEFICIENTES DE EXPORTACION  
DE BIENES DE CAPITAL

Valor fob de las exportaciones en por ciento  
del valor bruto de producción

PAIS	AÑO DE REFERENCIA	POR CIENTO
<b>PAISES GRANDES</b>		
Argentina	1984	6
Brasil	1980	10
México	1980	7
<b>PAISES MEDIANOS</b>		
Colombia	1979	4
Chile	1979	10
Perú	1979	7
Venezuela	1979	1
<b>PAISES PEQUEÑOS</b>		
Bolivia	1979	29
Ecuador	1979	4
Uruguay	1982	11

Fuente: Censos industriales, excepto para países del Grupo Andino; Junta del Acuerdo de Cartagena, La industria de bienes de capital en el Grupo Andino. (PABICA No. 1-J/DI/76). Lima, 1985.

Elaboración: Proyecto CEPAL/ONUDI/PNUD de Bienes de Capital

## Anexo 6

PARTICIPACION DE LOS PAISES LATINOAMERICANOS COMO DESTINO a/  
DE LAS EXPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL,  
1970, 1975, 1980, 1982

PAISES DE ORIGEN	1970	1975	1980	1982
Argentina	73	67	69	41
Brasil	69	58	48	30
México	31	39	27	12
Colombia	89	93	92	91
Chile	38	69	35	35
Perú	93	33	77	70
Venezuela	35	20	43	23
Bolivia		25	100	84
Costa Rica	97	72	64	72
Ecuador	28	95	97	
El Salvador	81	83	88	88
Guatemala	84	86	83	87
Honduras	76	100	94	100
Nicaragua	100	99	100	95
Uruguay	88	87	95	80

Fuente: CEPAL, El comercio exterior de bienes de capital en América Latina, Serie de Cuadernos Estadísticos de la CEPAL No. 11 (LC/G.13/71), Santiago de Chile, 1986. Publicación de Naciones Unidas S. 86.II.G.3

a/ 23 países

## Anexo 7

LISTA DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO RLA/77/015  
"LA SITUACION ACTUAL Y LAS PERSPECTIVAS DEL ABASTECIMIENTO Y  
DE LA PRODUCCION DE BIENES DE CAPITAL EN AMERICA LATINA"

1. Informes globales y estadísticos de comercio exterior de bienes de capital

CEPAL, Informe final proyecto "La situación y perspectivas de la producción de bienes de capital en América Latina", (RLA/77/015), Santiago de Chile, diciembre de 1986.

CEPAL, Cuadernos estadísticos No. 11, El comercio exterior de bienes de capital en América Latina, (LC/G.1371), Santiago de Chile, 1986.

UNIDO, Informe analítico de la primera reunión de expertos en bienes de capital de América Latina (UNIDO/IS.567), Santiago de Chile, octubre 1985.

UNIDO, Analytical report on the first meeting of experts on capital goods in Latin America. (UNIDO/IS/567), Santiago de Chile, octubre 1985.

CEPAL, La situación y las perspectivas de la producción y el abastecimiento de bienes de capital en América Latina. (E/CEPAL/SEM.13/R.2) Preparado para la reunión de expertos CEPAL/ONUDI celebrada en Santiago de Chile. Noviembre 1983.

UNIDO, UNIDO "the capital goods industry in Latin America: Present situation and prospects" Sectorial Working Paper Series, No. 19 (UNIDO/IS.478), Viena, 1984.

Jorge Beckel R. y Salvador Lluch S., "Los bienes de capital: tamaño de los mercados, estructura sectorial y perspectivas de la demanda en América Latina", Revista de la CEPAL, Santiago de Chile agosto 1982, pp.119 a 128.

CEPAL, Algunas consideraciones relativas a las investigaciones e informes sectoriales del proyecto regional de bienes de capital, (mimeo), Santiago de Chile, 1980.

CEPAL, Proyecciones de la demanda de bienes de capital y los coeficientes capital-producto (LC/IN.68), Santiago de Chile, 1989.

## 2. Estudios sectoriales de demanda

CEPAL, La demanda de bienes de capital para la minería latinoamericana en el período 1986-1995, (LC/R.754), Santiago de Chile, 1989.

CEPAL, Evaluación de la demanda de maquinaria y equipo para la generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina, (LC/L.335/Rev.1), Santiago de Chile, 1986.

CEPAL, La demanda latinoamericana de equipos y materiales en el sector de distribución de energía eléctrica, 1986-1990., (LC/L.380), Santiago de Chile, 1986.

CEPAL, Análisis de la demanda de bienes de capital generada por la industria azucarera de América Latina y el Caribe, (LC/L.352), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la minería metalífera en algunos países de América Latina, (LC/L.337), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, La demanda latinoamericana de equipo petrolero, 1984-1990, (LC/L.336), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, La demanda de bienes de capital del sector de distribución de energía eléctrica. Metodología general y aplicación al caso de Chile. Documento presentado a la segunda reunión de expertos sobre bienes de capital en Santiago. (LC/R.409 (Sem.21/3), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, Demanda de turbinas hidráulicas en algunos países latinoamericanos en centrales que entran en operación en período 1980-1990. (LC/R.381), Santiago de Chile 1984.

CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo de la industria latinoamericana de cemento, (E/CEPAL/L.292), Santiago de Chile, 1983.

CEPAL, La demanda de maquinaria y equipo para la industria de pulpa para papel en América Latina, (E/CEPAL/L.300), Santiago de Chile, 1984.

CEPAL, Demanda de equipos para generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina, Cuaderno de la CEPAL No. 46, Santiago de Chile, 1983.

CEPAL, La demanda probable de barcos mercantes en América Latina durante el período 1980-1990., (E/CEPAL/L.276), Santiago de Chile, 1983.

CEPAL, Los programas latinoamericanos de inversión en el sector siderúrgico, (E/CEPAL/L.278), Santiago de Chile, 1982.

CEPAL, La demanda de material ferroviario en América Latina, (E/CEPAL/IN.28), Santiago de Chile, 1982.

3. Estudios sobre la oferta y posibilidades de fabricación local.

CEPAL, La situación de la fundición y forja en los países medianos y pequeños de América Latina, (LC/L.394), Santiago de Chile, 1986.

CEPAL, Notas sobre la oferta y demanda de maquinaria y equipo para el sector de energía eléctrica en América Latina, (LC/R.408 (SEM.21/2)), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, Posibilidades de fabricación local de productos propios de calderería y estructuras metálicas, (E/CEPAL/L.304), Santiago de Chile, 1984.

CEPAL, Generación de energía eléctrica. Estudio de posibilidades de fabricación local de equipos. (E/CEPAL/G.1312), Santiago de Chile, 1984.

CEPAL, Notas sobre la capacidad de producción de bienes de capital en algunos países latinoamericanos. (E/CEPAL/L.296/Rev. 1), Santiago de Chile, 1984.

4. Informes sobre políticas de fomento y fianciamiento.

CEPAL, Bases para el desarrollo de la industria de bienes de capital en un marco de cooperación regional (LC/R.594), Santiago de Chile, 1987.

CEPAL, Elementos para definir políticas de fomento de la producción de bienes de capital en América Latina. Presentado a la Tercera Reunión de Expertos sobre Industrias de Bienes de Capital (7-9 julio 1986), mimeo, (RLA/77/015), Santiago de Chile, 1986.

CEPAL, Posible Sistema Regional de Compras del Sector Eléctrico. Presentado a la Tercera Reunión de Expertos sobre Industrias de Bienes de Capital (7-9 julio 1986), mimeo, (RLA/77/015), Santiago de Chile, 1986.

CEPAL, Consideraciones sobre el financiamiento de las ventas de bienes de capital producidos en América Latina. Presentado a la Tercera Reunión de Expertos sobre Industrias de Bienes de Capital (7-9 julio 1986), mimeo, Santiago de Chile, 1986.

5. Informes de reuniones institucionales y grupos de expertos

CEPAL, Informe de la cuarta reunión de expertos sobre industrias de bienes de capital en América Latina y el Caribe. (LC/L.446), Santiago de Chile, 1988.

SELA, Primera reunión latinoamericana de coordinación de instituciones vinculadas al sector de bienes de capital. Informe final de relatoria. XIII Reunión Ordinaria del Consejo Latinoamericano, SP/CL/XIIIO/Di. No. 8, Caracas, 1987.

CEPAL, Informe de la Tercera Reunión de expertos sobre industrias de bienes de capital en América Latina. (7 al 9 de julio 1986), (LC/L.393), Santiago de Chile, 1986.

CEPAL, Informe de la reunión de ejecutivos empresariales sobre abastecimiento de equipos mineros en América Latina. (25 y 26 de noviembre 1986), (LC/L.365), Santiago de Chile 1985.

CEPAL, Report on the second meeting of experts on capital goods industries in Latin America, (4-6 marzo 1985), (LC/R.419(Sem.21/4)), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, Informe de la segunda reunión de expertos sobre bienes de capital en América Latina (4-6 marzo 1985), (LC/R.419 (Sem.21/4)), Santiago de Chile, 1985.

CEPAL, Informe del grupo de trabajo CIER/CEPAL sobre promoción de uso de bienes de capital y servicios provenientes de América Latina y el Caribe., (LC/L.321), Santiago de Chile 1985.

CEPAL, Report on the ECLAC/UNIDO meeting of experts on capital goods industries in Latin America (5-7 diciembre 1983), (E/CEPAL/SEM.13/R.3), Santiago de Chile, 1984.

CEPAL, Informe de la reunión de expertos CEPAL/ONUUDI sobre industrias de bienes de capital en América Latina (5-7 diciembre 1983), (E/CEPAL/SEM.13/R.3), Santiago de Chile, 1983.

6. Documentos sobre la situación y perspectivas de la industria de bienes de capital en diferentes países.

ONUUDI, Situación y perspectivas de las industrias de bienes de capital en América Latina. Vol. I- México. Serie de documentos de trabajo sectoriales, No. 54. Subdivisión de Estudios Sectoriales. División de Estudios e Investigaciones. (PPD.14), Viena, 1986.

ONUUDI, Situación y perspectivas de las industrias de bienes de capital en América Latina. Vol.II-Argentina. Serie de

documentos de trabajo sectoriales, No. 60, Subdivisión de Estudios Sectoriales. División de Estudios e Investigaciones, (PPD.45), Viena, 1987.

ONUFI, Situación y perspectivas de las Industrias de bienes de capital en América Latina . Vol.III-Costa Rica. Serie de documentos de trabajo sectoriales No. 63., Subdivisión de Estudios Sectoriales, División de Estudios e Investigaciones, (PPD.56) Viena, 1987.