



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org



United Nations Industrial Development Organization

Distr. LIMITADA

ID/WG.458/9
9 enero 1986

ESPAÑOL

Cuarta Consulta sobre la
Industria Siderúrgica
Viena, Austria, 9-13 junio 1986

15446-

EL DESARROLLO INTEGRADO ENTRE
LOS SECTORES DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA
Y LOS DE BIENES DE CAPITAL:
ESTUDIOS DE CASOS CONCRETOS*

preparado por la

Secretaría de la ONUDI

* El presente documento no ha pasado por los servicios de edición.

V.86-50315

INDICE

	Página
I Introducción	6
II Breve reseña de los países analizados	10
1. Aspectos generales	10
2. Checoslovaquia	14
2.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	14
2.2 La industria siderúrgica y sus relaciones con los otros sectores. Situación presente.	15
2.3 Políticas para el desarrollo siderúrgico	16
3. Austria	17
3.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	17
3.2 Proceso de diversificación de la producción. Situación presente.	19

	Página
4. Francia	19
4.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	19
4.2 La industria siderúrgica y sus relaciones con la de bienes de capital. Situación presente	23
5. Perú	24
5.1 Evolución de la industria siderúrgica y de la utilización de productos siderúrgicos	24
5.2 La crisis y el desarrollo de la industria siderúrgica	29
5.3 El impacto de las políticas de desarrollo en la industria siderúrgica y en sus relaciones con la industria de bienes de capital	30
6. Cuba	31
6.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	31
6.2 Planes para el desarrollo futuro de la siderurgia	34
7. India	35
7.1 Proceso de desarrollo de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	35

	Página
8. Zimbabwe	38
8.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	38
8.2 Políticas y cooperación para el desarrollo de las industrias siderúrgica y de bienes de capital	40

CUADROS

		Página
Cuadro No 1	Relación entre la producción de acero y la de maquinaria y equipo en los países de Europa del Este y en la URSS.	15
Cuadro No 2	Consumo de acero en el Perú. Año 1983	26
Cuadro No 3	Evolución del consumo aparente y de las ventas de Sider-Perú de planchas gruesas	27
Cuadro No 4	Evolución del consumo aparente y de las ventas de Sider-Perú de planchas delgadas	28
Cuadro No 5	Consumo de acero en la industria de bienes de capital y en el sector construcción en 1979-80 y en 1984-85 en la India	37
Cuadro No 6	Valor agregado de las industrias productoras de bienes de capital en Zimbabwe.	39

I Introducción

El presente documento se basa principalmente en las discusiones y análisis de los casos estudio de diferentes países presentados por los participantes a la reunión ad-hoc de expertos sobre estrategias para un desarrollo más integrado entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital, que tuvo lugar en Viena, Austria, entre el 16 y 18 de Octubre de 1985.

Esta reunión se programó, en el marco de la preparación de la Cuarta Consulta sobre la Industria Siderúrgica y tuvo como invitados a expertos de Zimbabwe, Francia, Perú, Austria, Cuba, Checoslovaquia y India.

Los objetivos centrales de esta reunión fueron de analizar estrategias y modelos de desarrollo que tiendan a promover el desarrollo integrado entre la siderurgia y los otros sectores de la economía, especialmente con la industria de bienes de capital, en el contexto de la situación actual y perspectivas de desarrollo de la industria siderúrgica a nivel mundial.

Las conclusiones y recomendaciones más relevantes de la reunión fueron las siguientes:

a) Los países en desarrollo deben promover una mayor integración entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital para que sirva de base para un desarrollo económico y social más independiente, y autosostenido. Para que esta estrategia tenga éxito, tiene que sustentarse en las condiciones específicas de las economías nacionales de cada región, es decir, a la disponibilidad de materias primas, al nivel de desarrollo técnico y de capacitación de la mano de obra, y a las necesidades básicas de la población.

b) Los países en desarrollo, según sus condiciones económicas y sociales deberán orientar la producción de su industria siderúrgica hacia el suministro de insumos básicos para los siguientes sectores principales:

- i) Actividades de infraestructura y construcción;
- ii) Fabricación de maquinaria agrícola y agroindustrial;
- iii) Fabricación de equipo de transporte, especialmente ferrocarrilero;
- iv) Fabricación de equipo de minería;
- v) Fabricación de máquinas-herramientas;
- vi) Fabricación de piezas de recambio esenciales para el funcionamiento del sector industrial.

c) El vínculo existente entre la industria siderúrgica, los bienes de capital y otros sectores de la economía no constituye un proceso automático; por ello, dicho vínculo tiene que ser objeto de una planificación a largo plazo para alcanzar un desarrollo integrado.

d) No existe un modelo único para planificar la integración entre el sector siderúrgico y otros sectores de la economía. Entre las distintas posibilidades de planificación se pueden señalar: a) La que se sustenta en la dinámica de la demanda (demand pull) de los bienes de capital o de los sectores más dinámicos de la economía, y b) La que se sustenta en la dinámica de la oferta (demand push) de la industria siderúrgica que tiende a promover la expansión y diversificación de la industria de bienes de capital y los otros sectores. Por lo general, sin embargo, existe una interacción entre los procesos antes señalados.

e) La industria siderúrgica produce una diversificación de productos limitada en relación con la gran variedad de insumos requerida por el desarrollo de la industria de bienes de capital. Por lo tanto, en las políticas y planes nacionales debe concederse gran importancia a las posibilidades de desarrollo regional y subregional.

f) Con el fin de apoyar el desarrollo integrado de la industria siderúrgica y la de bienes de capital es necesario planificar e implementar instalaciones de otras industrias básicas tales como fundición, forja, tratamiento térmico y formación de metales.

g) Es necesario que el proceso de planificación en los países en desarrollo promueva el desarrollo integrado entre las distintas operaciones siderúrgicas, por una parte, y la industria siderúrgica con la de bienes de capital, por otra. Para conseguir lo antes planteado se requiere de una importante decisión política.

h) La cooperación entre los países en desarrollo y también entre los países en desarrollo y los desarrollados debe concebirse en el marco de alcanzar un desarrollo más integrado entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital, a nivel nacional, subregional y regional. Esta cooperación debe basarse principalmente en arreglos a largo plazo que ofrezca beneficios mutuos. Corresponde a la ONUDI una importante función de asistencia a los países en desarrollo para reforzar la cooperación entre ellos a nivel regional y subregional, así como para aumentar su capacidad de negociación.

i) La capacitación y la selección adecuada de la tecnología constituyen dos aspectos centrales para el logro de un desarrollo integrado entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital en la mayoría de los países en desarrollo, en particular, los de menor desarrollo relativo. Asimismo, debería hacerse el debido hincapié en la uniformización de la producción de maquinaria y equipo, con el fin de evitar una diversificación innecesaria que podría causar dificultades al planificar la industria siderúrgica para que responda a las necesidades de la industria de bienes de capital.

j) La alternativa tecnológica de las miniplantas constituye una alternativa interesante a considerarse por la mayoría de los países en desarrollo, debido a las restricciones financieras importantes por las cuales vienen atravesando un número significativo de países en vías de desarrollo. Lo señalado adquiere mayor relevancia en países pequeños donde las miniplantas pueden constituir un medio adecuado de acceso a la producción siderúrgica. Sin embargo, las miniplantas no pueden reemplazar a otras alternativas tecnológicas en la producción de un variado espectro de productos siderúrgicos que demanda la producción de maquinaria y equipo. Por ello, también deberán tomarse en cuenta otras alternativas tecnológicas como la de los altos hornos cuando se seleccione la tecnología más adecuada.

k) Se consideró que sólo se puede conseguir un desarrollo integrado, en base a los recursos propios de un país, si se crean programas de enseñanza y capacitación que permitan alcanzar el dominio de todo el subsistema de producción conformado por la industria siderúrgica y la de bienes de capital. Debido a ello se recomendó la preparación de cursos de enseñanza y capacitación bien definidos antes de iniciar la ejecución de los proyectos. Estos programas deberán destinarse no solamente al personal encargado de la operación y el mantenimiento de la planta sino también a los ejecutivos, planificadores y a los responsables del establecimiento e implementación de políticas en el campo siderúrgico.

l) Se recomendó que la ONUDI continúe preparando estudios, celebrando consultas y prestando asistencia técnica a nivel regional y subregional con el fin de contribuir a reforzar los vínculos entre la siderurgia y la industria de bienes de capital.

II Breve reseña de los países analizados

1. Aspectos generales

En los casos-estudio analizados, se pudo observar una marcada diferencia entre las modalidades de desarrollo de la industria siderúrgica y de sus interrelaciones con los otros sectores de la economía, entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo. Asimismo, se pudo apreciar diferencias entre los distintos países desarrollados, y también entre los países en vías de desarrollo, producto de las características económicas y sociales disímiles que presentan cada uno de ellos.

Una de las diferencias centrales que se pudo observar entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo es que, en los países desarrollados estudiados, por lo general, la industria siderúrgica y la de bienes de capital siguieron un proceso progresivo y continuo de desarrollo. En los países en vías de desarrollo estas industrias surgen, en muchos casos, en su versión moderna, sin un proceso previo de desarrollo continuo generado por la transformación de las empresas pequeñas en unidades de mayor envergadura y de la evolución de la tecnología tradicional a la moderna. La industria siderúrgica se establece, por lo general, en base a una empresa moderna y con tecnología importada.

Existe, en los países desarrollados, una fuerte articulación entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital desde los inicios del desarrollo de estas industrias, como resultado de las necesidades de maquinaria y equipo de los sectores económicos que en esos momentos imprimían la dinámica del desarrollo. El surgimiento de lo que se conoce como industria siderúrgica moderna se genera en esos países principalmente como resultado de las necesidades crecientes de acero, producto del desarrollo ferroviario. En los países en vías de desarrollo la articulación se da básicamente, en un primer momento, entre la siderurgia y el sector de la construcción y, como resultado de las necesidades de acero de ese sector, surge y se desarrolla en una primera fase la industria siderúrgica en su forma moderna.

Es importante remarcar que, si bien en términos generales en los países en vías de desarrollo no existió un desarrollo continuo de la industria siderúrgica y la de bienes de capital, ni integrado entre ellas desde los inicios de su desarrollo, existen, sin embargo, excepciones en algunos países en vías de desarrollo que presentan una base industrial de cierta importancia. Así tenemos que, por ejemplo, en Argentina y Brasil, que tienen un desarrollo relativamente temprano de la industria siderúrgica y de la de bienes de capital, existe un proceso continuo de desarrollo de estas industrias que se inicia con pequeñas fundiciones y forjas, y con talleres de mantenimiento y reparación, operados por distribuidores e importadores de productos extranjeros. 1/

La producción en serie de la industria del automóvil y los electrodomésticos, principales usuarios de la siderurgia, promovió el establecimiento de unidades siderúrgicas de gran magnitud en los países desarrollados hasta casi finales de la década de los años setenta. A su vez, posibilitó una articulación interna importante entre la industria siderúrgica y los otros sectores claves de la economía, contribuyendo a la constitución de un proceso productivo coherente a nivel nacional.

La producción en serie de los sectores, que son los principales usuarios del acero, en la mayoría de los países en vías de desarrollo es bastante limitada, lo cual conlleva a que muchos países en vías de desarrollo traten de basar la dinámica de su industria siderúrgica en las exportaciones o, en otros casos, a operar a niveles de capacidad relativamente bajos. Esto último debido, en algunos casos, a una falta de planificación y selección adecuada de la tecnología, así como a la carencia de programas adecuados de cooperación subregional y/o regional.

1/ Para mayor detalle ver: "Posibilidades y modalidades de desarrollo entre la industria siderúrgica y los otros sectores de la economía, en países latinoamericanos". Documento de base para la Cuarta Consulta sobre la Industria Siderúrgica, Viena, Austria, 9-13 de junio de 1986.

Los países desarrollados, en términos generales, producen la tecnología, así como la maquinaria, equipo y partes y piezas que su industria siderúrgica demanda para su expansión. Los países en vías de desarrollo, por lo general, importan tanto la tecnología como la maquinaria que requieren, limitándose, en algunos casos, a la fabricación de determinadas partes y piezas que su industria siderúrgica demanda para su normal funcionamiento.

La motivación principal para el desarrollo siderúrgico, entre los países desarrollados y los en vías de desarrollo, presenta ciertas diferencias. Mientras en los primeros, es principalmente para dar respuesta a los requerimientos de maquinaria y equipo que demandan los distintos sectores económicos, en el caso de los países en vías de desarrollo la motivación se sustenta en hacer uso de los recursos naturales de que disponen, como es el mineral de hierro, carbón, energía, etc.

En los países analizados, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, se ha podido apreciar que existe un rasgo común, que es la participación directa del Estado en el desarrollo siderúrgico, en especial en la producción destinada a la industria de bienes de capital. En algunos casos, es una misma institución o empresa del Estado la encargada del desarrollo, tanto de la industria siderúrgica, como de la de bienes de capital.

Entre los países desarrollados estudiados, existen diferencias en las modalidades de desarrollo seguidas por las industrias siderúrgica y de bienes de capital. Si bien en todos los casos, en los primeros momentos de su desarrollo, se produjo una integración casi no mediada entre estas industria, el desarrollo posterior tendió, por ejemplo, en uno de los casos, a que las empresas siderúrgicas se especializaran casi exclusivamente en la producción siderúrgica, en tanto que en los otros, más bien, a que las empresas diversificaran su producción mediante la fabricación de bienes de capital y de productos electrónicos. En el caso, en que se privilegió la especialización, la producción que se destina directamente a la industria de bienes de capital es limitada, desempeñando el comercio y las importaciones un papel relevante en el abastecimiento de acero para la producción de maquinaria y equipo.

La crisis siderúrgica tuvo un impacto distinto entre los países desarrollados estudiados, incidiendo en mayor medida en el caso donde las empresas siderúrgicas se dedicaron casi exclusivamente a la producción siderúrgica, motivando reducciones importantes en la capacidad instalada y generando una desarticulación mayor entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital. Los otros países que presentaban empresas siderúrgicas con un mayor grado de diversificación, absorbieron mejor el impacto de la crisis.

Entre los países en vías de desarrollo analizados, existen también diferencias en cuanto a las modalidades de desarrollo que adoptó la industria siderúrgica. En algunos casos, el desarrollo siderúrgico se orientó exclusivamente al desarrollo interno, mientras que en otros, la exportación desempeñó un papel de cierta significación en la dinámica de su desarrollo.

También existen diferencias, en estos países, en el tipo e intensidad de las relaciones entre la siderurgia y los demás sectores económicos. En algunos casos, la producción siderúrgica se destinó casi exclusivamente al sector de la construcción, mientras en otros la producción de productos planos para la metalmecánica adquirió cierta relevancia.

El grado de planificación del desarrollo de la industria siderúrgica y de sus interrelaciones con los otros sectores, en los países en vías de desarrollo analizados, varió, existiendo casos donde la planificación desempeñó un papel limitado, y otros donde el desarrollo de la industria siderúrgica y de bienes de capital responde a un proceso de planificación central.

2. Checoslovaquia

2.1. Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital

La producción siderúrgica en este país, se desarrolló, en un primer momento, en pequeños talleres, los cuales tenían como objetivo central abastecer a la agricultura de herramientas. Para fines del siglo dieciocho, la producción de acero alcanzó las 13 mil toneladas, ocupando en ese momento Checoslovaquia el cuarto lugar en la producción de acero en Europa.

La producción de acero en este país se desarrolló en forma acelerada a partir del siglo diecinueve. En 1830 se construyó la primera planta siderúrgica a gran escala. Esta planta, construida en Vitkovice, destinó su producción principalmente para abastecer la demanda ocasionada por el desarrollo ferrocarrilero y de la industria minera.

El desarrollo y la disponibilidad de acero promovieron el desarrollo de talleres mecánicos, alcanzando la cifra de 35 en 1857. Estos talleres producían máquinas a vapor, maquinaria textil, equipo ferrocarrilero, destilerías, tenerías, etc.

En 1869, surge la empresa SKODA, una de las empresas que mayor incidencia ha tenido en el desarrollo de la industria siderúrgica y de bienes de capital en Checoslovaquia. En un primer momento, esta planta se orientó a la producción de equipo agroindustrial. Posteriormente, desarrolló una planta siderúrgica moderna, lo que le permitió expandir sus actividades a la producción de barcos. Asimismo, a finales del siglo diecinueve, inicia la fabricación de equipo eléctrico, tal como generadores y motores eléctricos.

En ese período, la modalidad de integración entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital se caracterizó, en un primer momento, por una integración basada, en gran parte, en la dinámica de la producción de acero de la planta de Vitkovice, que motivó todo un desarrollo de la industria de bienes de capital. Posteriormente, la

dinámica de las relaciones entre estas industrias provino de las necesidades de acero para la producción de maquinaria y equipo a cargo de la empresa Skoda. Lo antes señalado, condujo a la empresa Skoda a incursionar en la industria siderúrgica.

En la actualidad, la industria siderúrgica de Checoslovaquia produce aproximadamente 15 millones de toneladas de acero y se prevee que, para el año 2000, aproximadamente 50 por ciento de la producción de acero se realice haciendo uso de la colada continua.

2.2. La industria siderúrgica y sus relaciones con los otros sectores. Situación presente.

Checoslovaquia presenta una alta integración entre la producción de acero y la de maquinaria y equipo, como muestra el cuadro siguiente:

Cuadro No 1

Relación entre la producción de acero y la de maquinaria y equipo en los países de Europa del Este y en la URSS

	1961-65	1974-78	1986-90
Checoslovaquia	0.55	0.38	0.25
Bulgaria	0.42	0.26	0.16
Hungría	0.47	0.32	0.20
República Democrática de Alemania	0.35	0.26	0.18
Polonia	0.22	0.22	0.09
Rumania	0.31	0.17	0.08
Union Soviética	0.46	0.25	0.17

Fuente: O. Mesaros "Integrated development of the iron and steel industry and the capital goods industries. The case of Czechoslovakia." October 1985, page 9.

Como se puede apreciar del cuadro anterior, Checoslovaquia mantiene la relación más elevada entre la producción de acero y la de bienes de capital, entre los distintos países de planificación centralizada. Se puede también notar que, tanto en Checoslovaquia como en los otros países, existe una marcada tendencia a reducir esta relación, como resultado de un uso más eficiente del acero y a modificaciones en la estructura de la producción de los bienes de capital, existiendo una tendencia a producir maquinaria y equipo que utilizan menos acero.

En Checoslovaquia los principales usuarios de la producción de acero son los bienes de capital mecánicos, eléctricos y electrónicos. Esta maquinaria y equipo consumió aproximadamente, en los últimos 10 años entre 64 y 68 por ciento de la producción de acero. Otro sector que presenta un consumo importante de acero es el de la construcción, que consume entre 17 y 21 por ciento.

La industria siderúrgica en Checoslovaquia fue creada y tuvo un desarrollo fundamentalmente hacia adentro, y no como una industria de exportación; sin embargo, debido a múltiples razones, básicamente, carencia de divisas, esta industria se ha venido orientando progresivamente hacia la exportación. Mientras que en 1960 las exportaciones de productos siderúrgicos representaban 16 por ciento de la producción, en 1970 alcanzó 28 por ciento, y en la actualidad representan prácticamente la tercera parte de la producción siderúrgica.

2.3. Políticas para el desarrollo siderúrgico

Los planes de desarrollo a nivel nacional y sectorial, después de la segunda guerra mundial, promovieron el desarrollo integrado entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital. Asimismo, para reforzar el desarrollo integrado entre estas industrias, ambas se encuentran bajo la dirección del Ministerio Federal de Metalurgia y de la ingeniería pesada. Las decisiones de política, las prioridades de inversión y los

programas de investigación y desarrollo para estas industrias son coordinadas desde un mismo centro de decisión.

Las políticas que orientaron el desarrollo de la siderurgia en Checoslovaquia estuvieron dirigidas, en primer término, a contribuir a satisfacer las necesidades básicas de la población mediante el suministro de insumos siderúrgicos para la agricultura, la agroindustria y la construcción de viviendas; asimismo, a utilizar en forma racional los recursos nacionales disponibles y a reforzar la participación directa y activa del Estado en el desarrollo de la industria siderúrgica.

Alta prioridad se otorgó a la educación y capacitación en el campo siderúrgico, desde los inicios del desarrollo de esta industria. Así tenemos que en 1716 se establece en Jachynov la primera escuela minera y metalúrgica del mundo. La ingeniería mecánica, como una especialidad separada, fue introducida en la universidad en 1863. En el presente, toda una vasta gama de escuelas e institutos de capacitación proveen a la industria siderúrgica y de bienes de capital con personal técnico calificado.

3. Austria

3.1. Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital

La industria siderúrgica en Austria fue nacionalizada casi en su totalidad después de la segunda guerra mundial. Debido a lo antes planteado, la industria siderúrgica en Austria es casi sinónimo de la empresa Estatal VOEST-ALPINE. Esta empresa desde sus inicios produjo tanto productos siderúrgicos como maquinaria y equipo.

La siderurgia en Austria logró un desarrollo importante después de 1952, como resultado del desarrollo y aplicación práctica del proceso sustentado en el alto horno (Linz-Donawitz process). Este importante avance tecnológico en el campo siderúrgico conduce a que la empresa VOEST-ALPINE oriente su producción de bienes de capital a la fabricación de maquinaria y equipo para la industria siderúrgica. Así tenemos que, en el período comprendido entre 1955 y 1971, VOEST-ALPINE instaló 8 plantas siderúrgicas haciendo uso del proceso "Linz-Donawitz".

En la década de los años sesenta, VOEST-ALPINE tiende a incrementar la diversificación de su producción de bienes de capital, mediante la fabricación de maquinaria y equipo para la industria básica, tal como la química, la industria productora de cemento y la de pulpa y papel.

La industria siderúrgica de Austria, prácticamente desde sus inicios, ha sido una importante suministradora de productos planos para la industria automotriz europea, diversificando posteriormente su producción de productos siderúrgicos mediante la producción de aceros especiales de alta calidad.

La industria siderúrgica, en la década de los años setenta, inició un proceso de reestructuración que coincidió con la crisis siderúrgica de mediados de la década de los años setenta. En este proceso de reestructuración se tendió a reducir la participación de la producción siderúrgica en la producción global de VOEST-ALPINE, y se incrementaron las actividades del sector de ingeniería y contratación, alcanzando en 1983 el 41 por ciento de las ventas totales de la empresa.

En 1984 la producción de la industria siderúrgica de Austria alcanzó 4.7 millones de toneladas de acero, lo cual la coloca en la posición 23 entre los productores del mundo, con una contribución de prácticamente 0.8 por ciento de la producción mundial. Sin embargo, es conveniente remarcar que la empresa VOEST-ALPINE pasa en la actualidad por una situación económica difícil.

3.2. Proceso de diversificación de la producción. Situación presente.

VOEST-ALPINE ha proseguido construyendo plantas siderúrgicas que utilizan el proceso "Linz-Donawitz". Los ejemplos más recientes son la planta en Eisenhüttenstadt, en la República Democrática Alemana, con una capacidad de producción de 2.2 millones de toneladas y otra en México, con una capacidad de 900,000 toneladas al año. También, VOEST-ALPINE viene construyendo plantas en base a reducción directa. Así tenemos que, a finales de 1964, se terminó de montar una planta de esta naturaleza en Shaba, Malasia, con una capacidad de producción anual de 715,000 toneladas.

Aparte de la producción de maquinaria y equipo siderúrgico, la empresa VOEST-ALPINE continúa con su producción y montaje de plantas para las industrias pesadas, cuya fabricación inició en los años sesenta. Esta gama de plantas comprende plantas procesadoras de mineral, plantas petroquímicas, plantas de pulpa y papel, plantas químicas y plantas de energía térmica, por señalar lo más relevante.

En el presente, existe una tendencia a ir desplazándose progresivamente de la producción de maquinaria y equipo para la industria básica, hacia la fabricación de tecnología más automatizada y de precisión, así como a la microelectrónica. También, en los últimos años, VOEST-ALPINE ha incrementado sus actividades en los campos de la ingeniería ambiental y de las tecnologías ahorradoras de energía.

4. Francia

4.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital

Antes de la aparición de la siderurgia moderna en Francia, la producción del acero se realizaba en un conjunto disperso de unidades pequeñas de producción, situadas en la proximidad de los yacimientos de

mineral de hierro, de las fuentes de aprovisionamiento del combustible (bosques, carbón de madera) o de las fuentes de energía. Estos primeros siderurgistas no se dedicaban exclusivamente a la producción de acero, sino también a la producción de bienes de capital destinados a la agricultura (implementos agrícolas para tracción animal, herramientas para la agricultura); al sector transporte y también al sector de la construcción.

El surgimiento de la siderurgia moderna en Francia data de mediados del siglo diecinueve, como resultado del desarrollo ferrocarrilero. La necesidad del establecimiento acelerado de una infraestructura ferroviaria, demandando de acero de gran resistencia, conduce a la necesidad de la producción de acero en grandes cantidades a través de una producción en serie, así como de acero de una mayor calidad. Estas nuevas exigencias fueron satisfechas mediante el proceso Bessemer (años 1850) y el proceso Martin (años 1860).

El desarrollo de estos nuevos procesos siderúrgicos se lleva a cabo, por lo general, en los mismos lugares en que se desarrolló la siderurgia tradicional, que fue la parte central de Francia (Massif Central).

En 1869, de 16 convertidores Bessemer instalados en Francia, 14 se pusieron en el centro de Francia. Asimismo, de 23 hornos Martin instalados, 22 se ubicaron en la parte central de Francia. En 1878, de 24 convertidores Bessemer instalados, 22 se ubicaron en la parte central de Francia, y de 44 hornos Martin, 41 fueron ubicados en esa región. Es desde esta época que se afirma la importancia de Le Creusot y Saint-Etienne como zonas de desarrollo siderúrgico. Asimismo, son lugares donde se establece una fuerte integración con la industria de bienes de capital. En esa época, en Le Creusot, se producía la maquinaria pesada, en tanto que, en Saint-Etienne, equipo y maquinaria liviana así como bicicletas y armas.

La introducción del proceso Thomas genera una transformación en la modalidad de desarrollo de la industria siderúrgica en Francia incidiendo en su ubicación y en su articulación con la industria de bienes de capital. Este proceso, que permite tratar los minerales fosfatados, posibilita emplear los minerales fosfatados de Lorena, Luxemburgo y Bélgica, lo que motiva que los primeros convertidores Thomas, instalados en 1880, se ubiquen en Lorena y en el norte de Francia.

Este es el inicio del proceso de migración de la siderurgia francesa de la parte central hacia el este y norte de Francia. Así tenemos que, en 1974, 90 por ciento del acero de Francia proviene del este y del norte, mientras que solamente 5 por ciento son producidos en la región del centro.

Posteriormente, la sustitución del proceso Thomas por el proceso LD conduce a que la siderurgia, ubicada en la parte central y en Lorena, ceda terreno frente a la nueva siderurgia que se instala en el litoral (Dunkerque en el norte y Fos-sur-Mer en el mediterráneo).

En el proceso de migración de la siderurgia hacia el este, el norte, y después hacia el sur, donde la motivación principal fue la producción en masa, no se generó ningún complejo de bienes de capital similar a los complejos que se crearon en Le Creusot y Saint-Etienne.

Las grandes empresas siderúrgicas francesas han devenido unidades de producción bastante autónomas vendiendo, ya sea directa o indirectamente, a los utilizadores finales igualmente autónomos. En la actualidad, la empresa siderúrgica de Fos-sur-Mer exporta o envía al norte de Francia, a unos 800 kilómetros, más de 95 por ciento de su producción.

De lo planteado, se puede señalar que la evolución de la siderurgia y de los bienes de capital se ha caracterizado principalmente por tener una fuerte integración directa entre la industria siderúrgica y la de bienes de capital hasta, aproximadamente 1880, para luego devenir, de

manera progresiva, en una industria bastante especializada. Esto no significa que gran parte de su producción no se destine a la producción de bienes de capital, sino que las empresas siderúrgicas no han tendido a diversificar su producción hacia la producción de bienes de capital, como en otros países tales como Alemania y Japón, por señalar algunos ejemplos relevantes.

En la actualidad, la industria siderúrgica en Francia viene atravesando por un período difícil, debido a la crisis que se viene prolongando desde 1974. La producción de acero en Francia fue en 1984 de 19 millones de toneladas, es decir, tuvo una disminución de 30 por ciento con relación a la producción de 1974.

La caída en la producción ha traído consigo consecuencias graves en el uso de la capacidad instalada, empleo y situación financiera de las empresas. La baja en la producción ha llevado al cierre de varias instalaciones en el norte y sobretodo en Lorena. El empleo, entre 1974 y 1984, descendió en unos 46.1 por ciento y se prevee que descenderá aun más. La situación financiera de las empresas no ha parado de degradarse, ascendiendo las pérdidas anuales a, aproximadamente, 10 billones de francos.

La crisis siderúrgica en Francia ha puesto en evidencia la debilidad estructural de las relaciones directas y no intermediadas entre la siderurgia y la industria de bienes de capital. El desmantelamiento, en 1984, de la empresa Creusot-Loire, que fue a la vez una empresa siderúrgica importante y el primer productor en Francia de bienes de capital, es la expresión más reciente de este proceso de degradación de las relaciones orgánicas entre la siderurgia y la industria de bienes de capital.

4.2. La industria siderúrgica y sus relaciones con la de bienes de capital. Situación presente.

En 1980, un 77 por ciento de la producción siderúrgica se destinaba a la inversión productiva y un 23 por ciento al consumo (automóviles, electrodomésticos, etc.). Aproximadamente el 40 por ciento de la producción siderúrgica se destinó a la producción de bienes de capital, porcentaje similar al de las exportaciones directas.

La integración, en la actualidad, entre la siderurgia y los bienes de capital en Francia se ve dificultada debido a la gran dispersión de los utilizadores finales. Por ejemplo, la utilización promedio de acero mensual por establecimiento en la actividad de construcción de maquinaria mecánica es de 39 toneladas, mientras en la de construcción metálica, de 6 toneladas al mes por establecimiento.

Esta dispersión favorece la existencia de todo un aparato comercial descentralizado que intermedia entre los productores siderúrgicos y las industrias de bienes de capital, favoreciendo a su vez las importaciones. En 1981, el 47 por ciento de los productos planos fueron vendidos de manera directa a sus utilizadores finales, mientras 35 por ciento de las ventas se realizaron a través de establecimientos comerciales y aproximadamente 18 por ciento de las ventas provinieron de importaciones directas.

En el presente, las dos principales empresas siderúrgicas en Francia, Usinor y Sacilor, que son empresas estatales, destinan la mayor parte de su producción a la fabricación de productos siderúrgicos que, en 1982, alcanzó 75 por ciento en Usinor y 64 por ciento en Sacilor. La producción de estas empresas de bienes de capital no supera la primera transformación y la construcción metálica. Estas producciones representaron 9.4 por ciento de la producción global de Usinor y 13.3 por ciento en el caso de Sacilor.

Esta tendencia a la especialización de las grandes empresas siderúrgicas francesas contrasta con el proceso creciente de diversificación que han experimentado las grandes empresas japonesas y alemanas, las cuales han tendido a producir, en forma importante, bienes de capital. Así tenemos que, de las ventas totales del grupo Kawasaki, en 1984, sólo 47 por ciento fueron de productos siderúrgicos, y la de maquinaria pesada y construcción naval alcanzó 35 por ciento. En lo que se refiere al grupo Krupp, las ventas de productos siderúrgicos fueron sólo el 28 por ciento de sus ventas totales, mientras las de bienes de capital alcanzaron 43 por ciento.

Las ventas de productos siderúrgicos en el grupo Thyssen, en 1983, sólo representaron el 30.6 por ciento de las ventas totales, mientras las de bienes de capital, el 26.1 por ciento. En cuanto al grupo Mannesmann, las ventas de productos siderúrgicos en 1978 fue de sólo el 10.6 por ciento de las ventas totales, mientras las de bienes de capital alcanzaron 61.3 por ciento.

5. Perú

5.1. Evolución de la siderurgia y de la utilización de productos siderúrgicos

El desarrollo de la industria siderúrgica en el Perú se concentra principalmente en la empresa estatal Sider-Perú. La capacidad de producción de esta empresa evolucionó de la manera siguiente:

- a. Entre 1957 y 1967, la capacidad de producción instalada fue de 108,000 toneladas; se trabajaba con dos hornos eléctricos de arco "Elkem".
- b. A partir de 1968, fue puesto en operación un alto horno para la producción de acero, incrementándose la capacidad de producción en 260,000 toneladas de acero líquido que, sumadas a las 108,000 toneladas anteriores, arroja una capacidad total de 368,000 toneladas.

c. En 1972 se cambiaron los transformadores de los hornos eléctricos, lo cual elevó significativamente su producción, incrementando la capacidad global de la planta a 420,000 toneladas.

d. La capacidad de producción se elevó a 550,000 toneladas, en 1977, con el ingreso en operación de dos nuevos convertidores eléctricos de arco. La crisis por la que atravieza el país, y sobretodo la industria siderúrgica, no permitió implementar los planes de expansión de Sider-Perú. Además, cabe remarcar que la expansión siderúrgica, en los últimos años, se ha sustentado en la ampliación de la empresa privada Aceros Arequipa.

La producción siderúrgica, básicamente a partir de mediados de la década de los años setenta, siempre ha permanecido muy por debajo de la capacidad instalada. Así tenemos, por ejemplo, que la producción de acero, en 1979, fue de 378,809 toneladas, para luego incrementarse a 406,955 toneladas en el año 1980, y posteriormente descender de manera importante en 1981 y 1982 e incrementarse ligeramente en 1983. En este último año, la producción de acero fue de 268,471 toneladas, es decir, aproximadamente 39 por ciento de la capacidad instalada global del país, considerando al sector público y privado.

Cabe señalar que la producción de productos planos disminuyó de manera más marcada que la de productos no planos. Así, la participación de los productos planos en la producción de laminados pasó de 40.6 por ciento en 1979 a 36.3 por ciento en 1983.

Vale la pena señalar que la producción de productos planos se concentra en la empresa estatal Sider-Perú, mientras en la de no planos existe participación del sector privado. En el cuadro siguiente se presenta la participación de Sider-Perú, Aceros Arequipa, y de las importaciones en el consumo de acero del Perú en el año 1983

Cuadro No 2

Consumo de acero en el Perú
(año 1983)

	Sider Perú	%	Aceros Arequipa	%	Importaciones	%
Planos	87,765	85.1	-	-	15,384	14.9
No planos	89,415	50.6	64,821	36.7	22,597	12.8
Tubos sin costura	-	-	-	-	12,277	100.0
Producción por empresa y cobertura total	177,180	60.6	64,821	22.2	50,258	17.2
Total producción e importación			292,259			

Fuente: Sider Perú, Aceros Arequipa, Laminadora del Pacífico.

En lo que se refiere al destino de la producción siderúrgica, el usuario principal es el sector de la construcción, que consume aproximadamente 53 por ciento de los productos siderúrgicos nacionales. El segundo usuario de productos siderúrgicos es la industria de productos lácteos; se trata, en este caso, del consumo de hojalata producida a partir de bobinas importadas. El tercer consumidor de productos siderúrgicos es la industria metalmecánica que absorbió alrededor de 10 por ciento de la producción. Luego sigue la minería con 7 por ciento.

En lo que respecta a la utilización de productos siderúrgicos por la industria de bienes de capital, se puede observar una fuerte contracción de la demanda de planchas gruesas de los productores de equipo y maquinaria en el período 1981-1983. El consumo aparente de planchas gruesas de estos productores se redujo de 7429 toneladas en 1981 a 1021 en 1983. En lo que se refiere a las ventas directas de Sider-Perú de planchas gruesas, éstas descendieron de 3227 toneladas en 1981 a 705 toneladas en 1983.

La caída de la demanda de productos siderúrgicos por parte de los productores de equipo y maquinaria se explica por la fuerte contracción de la demanda de bienes de capital por parte de la industria pesquera, minera y también de la manufacturera. La industria pesquera, una de las más vinculadas a la producción local de bienes de capital, utiliza apenas entre 10 y 20 por ciento de su capacidad instalada.

La evolución del consumo aparente y de las ventas de Sider-Perú de planchas gruesas, por tipo de usuario fueron como sigue:

Cuadro No 3

Evolución del consumo aparente y de las ventas de Sider-Perú de planchas gruesas

Tipo de Usuarios	1981		1982		1983	
	Despacho Siderperú	Consumo Aparente	Despacho Siderperú	Consumo Aparente	Despacho Siderperú	Consumo Aparente
Equipos y Maquinarias	3,227	7,429	2,417	3,145	705	1,021
Tolvas Carroc. y Autop.	1,280	1,958	530	530	723	723
Minería y Petróleo	5,478	9,698	1,494	2,056	2,398	2,644
Construcción	366	1,436	285	285	342	342
Coop. Agrarias	344	344	322	322	46	46
Tubos rolados	574	1,818	164	164	168	168
Embarcaciones	220	10,255	122	1,279	118	270
Comerciantes	8,348	1,4376	5,721	11,938	3,043	3,107
TOTAL	20,237	47,314	11,055	19,719	7,543	8,321

Fuente: "Informe Anual de Ventas 1983"; Sider-Perú.

En cuanto al consumo de planchas delgadas, éste experimentó, al igual que en el caso de las planchas gruesas, una marcada contracción en el período 1981-1983, evidenciándose una cierta similitud en el comportamiento de las respectivas demandas.

La demanda de los comerciantes, que es importante tanto en el caso de las planchas gruesas como en lo de planchas delgadas, pone de manifiesto el papel importante que desempeñan los intermediarios en la economía peruana.

En el cuadro siguiente se muestra la evolución del consumo aparente y de las ventas de Sider-Perú de planchas delgadas, por tipo de usuario.

Cuadro No 4

Evolución del consumo aparente y de las ventas de Sider-Perú de planchas delgadas

Tipo de Usuarios	1981		1982		1983	
	Despacho Siderperú	Consumo Aparente	Despacho Siderperú	Consumo Aparente	Despacho Siderperú	Consumo Aparente
Equipos y Maquinarias	2,392.	2,816	1,436	2,814*	963	1,028
Tolvas Carroc. y Autop.	1,792	3,700	688	1,341	143	326
Minería y Petróleo	1,556	2,458	326	326	195	195
Construcción	178	178	335	335	59	59
Coop. Agrarias	36	36	36	36	40	40
Tubos rolados	182	182	32	32	62	62
Embarcaciones	24	24	25	168	138	138
Comerciantes	4,803	10,325	3,088	6,446	1,965	1,965
TOTAL	10,963	19,719	5,966	11,498	3,565	3,813

* Incluye 497 TM de bobinas calidad herramientas.
Fuente: "Informe Anual de Ventas 1983"; Sider-Perú.

5.2. La crisis y el desarrollo de la industria siderúrgica

La crisis prolongada por la que viene atravesando el Perú ha alterado sensiblemente el cuadro en el cual se desenvolvía la economía peruana y, en particular, la industria del hierro y del acero. En lo que se refiere a la economía peruana, debe destacarse la reducción de los precios de sus productos de exportación, el pago elevado de la deuda externa y, en el período más reciente, la disminución del flujo de crédito externo. Lo señalado afectó el crecimiento de la producción nacional y el consumo de acero.

El producto bruto interno del Perú, que experimentó un crecimiento de 3.8 por ciento en 1979, tuvo un crecimiento de sólo 0.7 por ciento en 1982, y una caída de 12.1 por ciento en 1983.

La evolución del consumo de acero no coincidió exactamente con la evolución de la producción nacional, sin embargo observa la misma tendencia. En 1982, el consumo se redujo en 29 por ciento, siendo inferior en 50,000 toneladas (más de 10 por ciento) al consumo de 1980. El año siguiente, el consumo se redujo en 23 por ciento; de tal manera que, en apenas 2 años, el consumo cayó a un nivel equivalente a 78 por ciento del consumo de 1979.

Es interesante observar, como expresión de la crisis, que el consumo de productos planos y no planos subió prácticamente en la misma proporción en el período de expansión, pero se redujo en proporciones distintas en el período de contracción. Así, el consumo aparente de productos no planos cayó, en 1983, al mismo nivel que en 1979; por su parte el consumo de productos planos fue, en 1983, equivalente a 60 por ciento del consumo de 1979.

Un hecho que contribuyó en la caída de la producción nacional de acero en el período de crisis fue el incremento de las importaciones; en particular de las importaciones de productos que compiten con los

fabricados en el país. En efecto, el aumento del consumo de productos siderúrgicos se apoyó esencialmente en las importaciones. Así, en 1983, las importaciones representaban 19 por ciento del consumo total, mientras en 1979 habían representado sólo 12 por ciento.

5.3. El impacto de las políticas de desarrollo en la industria siderúrgica y en sus relaciones con la industria de bienes de capital

A partir de mediados de 1980 se acelera el proceso de liberalización de las importaciones que se había iniciado en 1979. De un lado, se eliminó la prohibición de importar productos que pudieran competir con los que se fabricaban localmente. De otro lado, se redujeron drásticamente los aranceles, en especial el aplicable a las barras de construcción. La idea era que las fuerzas del mercado jugaran con cierta libertad y dieran su veredicto; asimismo no se descartaba el cierre de la empresa siderúrgica del Estado.

Posteriormente, en abril de 1982, se estableció la "licencia previa" para las importaciones; de esta manera, las autoridades están en condiciones de disponer una suerte de prohibición permanente. A partir de 1983, se produce una elevación de los aranceles por consideraciones fiscales, pero no tiene tanto impacto como la "licencia previa".

De acuerdo a un estudio reciente para rehabilitar la planta de Sider-Perú, (mayo 1984), se plantea que Sider-Perú vaya cediendo progresivamente el mercado de productos no planos al sector privado, mientras, en lo que se refiere a la producción de productos planos, se supone que Sider-Perú tendría el monopolio virtual. Obviamente, esto sólo alcanza a las líneas de productos que fabrica Sider-Perú.

Esto quiere decir que, en términos concretos, el desarrollo de la producción siderúrgica destinada a la industria productora de bienes de

capital se concentra en una sola empresa. Por el lado de la industria productora de bienes de capital, se trata de algunas decenas de empresas; de ellas unas veinte son las que concentran la mayor parte de la producción. Así, la profundización de los lazos entre la industria productora de bienes de capital y la industria siderúrgica debe ser el fruto de la coordinación de planes y programas de un número limitado de empresas.

Las nuevas líneas de política que se vienen implementando en la actualidad en el Perú, orientadas a dar prioridad a la satisfacción de las necesidades básicas, tenderán a privilegiar la integración entre la siderurgia y la producción de maquinaria y equipo para la agricultura. Asimismo, de la siderurgia con: la producción de equipo para la industria pesquera de consumo humano; la producción de maquinaria y equipo para las industrias textil, y de cuero y calzado; así como con la producción de los bienes necesarios para desarrollar los servicios de educación y salud.

6. Cuba

6.1 Evolución de la siderurgia y de la industria de bienes de capital

La capacidad de producción en Cuba, hasta 1959, era de aproximadamente 100 mil toneladas de laminados de acero. La producción siderúrgica hasta esos momentos se sustentaba en dos talleres que elaboraban barras para refuerzo de concreto, empleando como materia prima ejes de acero y rieles de ferrocarril.

En mayo de 1959 se produce, por primera vez, acero en una planta semi-integrada, compuesta de dos hornos Martín de 70 de toneladas y un laminador de palanquillas.

La capacidad siderúrgica actual es de aproximadamente 400 mil toneladas de barras corrugadas y alambrión. Esta capacidad de producción ha resultado insuficiente para satisfacer la demanda creciente de productos de acero de los distintos sectores de la economía. En la actualidad, la demanda de productos siderúrgicos alcanza el millón de toneladas.

En lo que se refiere al desarrollo de la industria de bienes de capital, ésta se orientó, en una primera fase de su desarrollo, a la producción de maquinaria y equipo agrícola con el fin de mecanizar el cultivo y cosecha de la caña de azúcar, así como para diversificar los tipos de cultivo.

La mecanización de la siembra, corte y cosecha de azúcar generó una demanda creciente de sembradoras, cultivadoras, fertilizadoras, cosechadoras y trailers. La transformación de la estructura productiva agrícola intensificó la demanda de arados, gradas, carretas y chapeadoras.

En la actualidad, en Cuba se produce la mayor parte de la maquinaria y equipo que demanda el sector agropecuario. Entre sus producciones principales tenemos las siguientes:

- a) Arados
- b) Gradas
- c) Niveladoras, surcadoras
- d) Sembradoras y trasplantadoras
- e) Fumigadoras
- f) Combinadoras y cosechadoras
- g) Carretas para caña de azúcar
- h) Remolques agrícolas
- i) Equipos de ordeño mecánico

La prioridad otorgada en los planes de desarrollo a la construcción de hospitales, escuelas, carreteras y al incremento de la generación de electricidad, generó una demanda importante de maquinaria y equipo para el sector de la construcción, así como de productos de acero, fundamentalmente barras para refuerzo de concreto y alambón de acero. El sector construcción alcanzó a consumir aproximadamente 40 por ciento del consumo total de laminados.

La industria de bienes de capital, con el fin de dar una respuesta a las necesidades crecientes de mecanización del sector de la construcción, viene, en la actualidad, produciendo un conjunto de maquinaria y equipo para este sector, siendo las producciones más importantes las siguientes:

- a) Mezcladora hormigonera
- b) Compactadoras
- c) Concreteras sobre chasis de camión
- d) Tractocargadores
- e) Cargador frontal
- f) Grúas sobre chasis de camión.

En la actualidad, también se viene produciendo maquinaria y equipo de carácter universal para la industria como son las máquinas herramientas; así como equipo especializado para las industrias prioritarias como la azucarera, alimentaria y química. Por otro lado, se viene produciendo bienes de capital para el transporte colectivo y de carga, tal como vagones, camiones y omnibuses.

La industria mecánica nacional también produce cierto equipo y piezas de repuesto para la siderurgia, como resultado de la experiencia en la construcción de centrales azucareras. Hasta el presente se han produciendo "sprockets", cajas reductoras, embragues, ejes, pifones y parte de laminadores.

6.2 Planes para el desarrollo futuro de la siderurgia

Con el fin de satisfacer de manera adecuada la demanda de productos siderúrgicos, se ha formulado un plan de desarrollo siderúrgico que elevaría hasta un millón de toneladas la capacidad nacional de producción de acero, a través de las inversiones principales siguientes:

1. Instalación de una acería eléctrica con dos hornos de 50 toneladas y máquinas de vaciado continuo cuya primera etapa ya se encuentra en construcción, y la instalación en una segunda etapa de otros dos hornos de 50 toneladas.
2. Instalación de un laminador 350 para perfiles ligeros y medianos, ya en construcción, para la producción de barras redondas, cuadradas y exagonales, angulares de alas iguales y desiguales y vigas canales.
3. Instalación de un conformador de perfiles en frío de 70 mil toneladas anuales, ya en fase de puesta en marcha, que utilizará inicialmente bobinas laminadas en caliente de importación y posteriormente se abastecerá de la producción nacional. Estos perfiles serán utilizados fundamentalmente en la producción de estructuras metálicas y equipos agrícolas y de transporte.
4. Construcción de una miniplanta para laminados planos de acero al carbono e inoxidable, compuesta de hornos eléctricos, vaciado continuo, instalaciones de desgasificación, laminador tipo Steckel y facilidades auxiliares, con una capacidad de alrededor de 200 mil toneladas anuales de acero. En una primera etapa producirá planchas y chapas laminadas en caliente de 2-6 mm con destino a la industria mecánica y al conformador de perfiles en frío y bobinas de acero inoxidable para el consumo interno y la exportación.
5. Instalación de una planta de trefilado con una capacidad de 100 mil toneladas anuales para la producción de alambres, mallas, cables y elementos de sujeción.

6. Instalación de una planta para la producción de ferromanganeso y silicomanganeso.

7. A más largo plazo se prevé la utilización de las colas residuales de las plantas de níquel para la producción de acero en plantas integradas, para lo cual se vienen analizando diferentes alternativas tecnológicas y se están realizando pruebas con el mineral a escala industrial y semi-industrial.

7. India

7.1. Proceso de desarrollo de las industrias siderúrgica y de bienes de capital

India, antes de su independencia, en 1946, tenía una capacidad de producción de acero de aproximadamente 1.25 millones de toneladas anuales, concentradas en dos empresas siderúrgicas. Existían, igualmente, 32 relaminadoras con una capacidad de 75,000 toneladas, que operaban con chatarra de rieles de ferrocarril.

En la época previa a la independencia, la siderurgia abastecía de productos siderúrgicos, principalmente al sector de la construcción, tanto del sector residencial como no residencial (puentes, etc). Igualmente, proveía de productos siderúrgicos para la construcción de la red ferroviaria y para la fabricación de implementos y herramientas agrícolas que demandaba la agricultura.

Entre 1951 y 1960, que es el período que comprende el primer y segundo plan de desarrollo de la India, la industria siderúrgica continuó privilegiando su articulación con los sectores antes señalados, incursionando en este período en la producción de tubos.

En el período del tercer plan, 1961-1966, la producción siderúrgica privilegia sus relaciones con la industria automotriz, proveyéndola del acero necesario para la construcción de carrocerías. Igualmente, da prioridad a su articulación con la industria de alimentos, abasteciéndola de los insumos siderúrgicos para la fabricación de envases. En el período 1969-1974, la industria siderúrgica provee de los productos siderúrgicos necesarios para la fabricación de máquinas herramientas, motores, maquinaria y equipo para la industria química y de alimentos, así como, para la producción de maquinaria eléctrica.

En el período 1975-1985, que comprende el quinto y sexto plan, la industria siderúrgica privilegia sus relaciones con las actividades productoras de barcos, de maquinaria eléctrica, así como con el sector ferroviario y el agrícola, especialmente en el caso de este último para el desarrollo de programas de irrigación.

En el período comprendido entre 1979 y 1980, aproximadamente 56 por ciento del acero fue consumido por la industria de bienes de capital, mientras el sector construcción consumió el 44 por ciento.

En el período 1984-1985 el consumo de la industria de bienes de capital se incrementa al 58 por ciento y el del sector de la construcción decrece al 42 por ciento.

En el cuadro siguiente se muestra el consumo de acero por las distintas actividades productoras de maquinaria y equipo, y el sector de la construcción, tanto para el período 1979-80 como para el período 1984-85.

Cuadro No 5

Consumo de acero en la industria de bienes de capital
y en el sector construcción en 1979-80 y en 1984-85 en la India

	Consumo (millones de toneladas)	
	1979-80	1984-85
1. Producción de maquinaria y equipo	4. 50 (56%)	7.472 (58%)
a) Equipo de transporte	0.726	1.230
b) Equipo eléctrico	0.197	0.347
c) Maquinaria industrial	0.401	0.645
d) Pequeña industria	1.394	2.316
e) Otros	1.782	2.934
2. Sector construcción	3.50 (44%)	5.40 (42%)
	<hr/>	<hr/>
	8.00	12.872

Fuente: Sexto Plan de India.

8. Zimbabwe

8.1 Evolución de las industrias siderúrgica y de bienes de capital

En el año 1965 la capacidad de producción de la industria siderúrgica en este país alcanzaba las 400,000 toneladas. En 1970 se emprende un amplio programa de expansión, con la colaboración de la empresa austríaca VOEST-ALPINE, con el fin de poder introducir la tecnología moderna de colada continua.

Para llevar a cabo este programa de inversión en la siderurgia, el Estado otorgó a la empresa Ziscosteel un préstamo de 92 millones de dólares, elevando la participación estatal en la propiedad de la empresa a 50 por ciento. En la actualidad, el Estado posee 49.3 por ciento de las acciones. En 1980, la empresa Ziscosteel alcanzó un record de producción de 804,000 toneladas, la cual se redujo en 1982 a 700,000 toneladas.

La dinámica de la producción en Zimbabwe, en la actualidad, se sustenta principalmente en las exportaciones, que representaron aproximadamente 77 por ciento de las ventas en 1983, y las cifras proyectadas de ventas de Ziscosteel para 1985 señalan que las exportaciones representarían aproximadamente 82 por ciento de las ventas globales de la empresa. Si bien las exportaciones de Ziscosteel se orientan principalmente hacia regiones fuera de Africa, esta empresa constituye una fuente importante de productos siderúrgicos para la región, en especial de "billets", que se utiliza como insumo en varias empresas del Este y Sur del Africa. Así tenemos que, en 1983, las ventas de "billets" para la región fueron de 52,400 toneladas, cantidad que superó las ventas para el mercado interno de Zimbabwe que fueron de 43,900 toneladas.

Zimbabwe consumió un promedio anual en el período entre 1981 y 1984 de 141,000 toneladas de productos de Ziscosteel, e importó en promedio, en ese período, 11,000 toneladas de secciones pesadas y 100,000 toneladas de laminadas delgadas y planchas.

Los productos principales de Ziscosteel para el mercado interno son semielaborados para la fabricación de alambre, secciones medias para la construcción, y secciones livianas para la producción de implementos agrícolas.

En lo que se refiere a la producción de bienes de capital, tenemos que su producción no es relevante, siendo la más importante la producción de productos metálicos, luego la de maquinaria de construcción mecánica principalmente implementos agrícolas, produciéndose en menor proporción maquinaria eléctrica. Gran parte del equipo del sector transporte no puede considerarse un bien de capital, sino más bien de consumo duradero, en tanto se refiere a ensamble de vehículos de transporte particular. En el cuadro siguiente se presenta el valor agregado de las distintas actividades productoras de bienes de capital en Zimbabwe.

Cuadro No 6

Valor agregado de las industrias
productoras de bienes de capital en Zimbabwe
(en miles de dólares a precios constantes de 1975)

	1970	1975	1980
381	46.7	76.6	77.1
382	19.7	32.2	32.5
383	15.1	24.8	25.0
384	28.1	33.8	31.2
TOTAL	179.3	281.6	280.1

Fuente: "Prospects of an Integrated Development of the Iron and Steel Industry and Capital Goods: East and Southern African Countries". Documento de base para la Cuarta Consulta sobre la Industria Siderúrgica, Viena, Austria, 9-13 de junio de 1986.

La articulación entre la industria siderúrgica de Zimbabwe y la de bienes de capital se limita, en gran medida, al abastecimiento de productos siderúrgicos para la fabricación de equipo para la agricultura, en tanto, el resto de la producción de bienes de capital se lleva a cabo con productos planos importados. La producción nacional de productos planos incrementaría sustancialmente la articulación entre la industria siderúrgica y la industria de bienes de capital.

El equipo agrícola, que viene produciendo Zimbabwe, comprende una gran variedad, tal como: implementos agrícolas, tanto para tracción animal como para tractores, equipo de irrigación, y equipo simple para las industrias del tabaco y del café. Las empresas que producen estos equipos han podido desarrollar diseños apropiados para la fabricación de implementos agrícolas de acuerdo a las condiciones locales. Gran parte de la fabricación de los implementos agrícolas se realiza con acero nacional. El acero importado se utiliza para hacer partes especiales del implemento, pero representa una proporción limitada, tanto en volumen como en valor.

8.2 Políticas y cooperación para el desarrollo de las industrias siderúrgica y de bienes de capital

El desarrollo siderúrgico de Zimbabwe, debe visualizarse en el contexto del desarrollo de toda la subregión constituida por los países del Este y Sur del Africa. Lo señalado se sustenta, primero, en que se han desarrollado relaciones estructurales importantes entre Zimbabwe y estos países, y segundo, porque difícilmente Zimbabwe podría desarrollar un proceso productivo coherente a nivel nacional sin tener una adecuada complementación con la industria siderúrgica de los países del Este y Sur del Africa.

Determinados países del Este y Sur del Africa, (Etiopía, Kenia, Angola, Tanzania, Uganda) cuentan en la actualidad con plantas pequeñas que producen a partir de la chatarra, generalmente importada, que no satisfacen sus necesidades internas de productos siderúrgicos, teniendo que importar, proviniendo parte de esa importación de Zimbabwe. Por otro

lado, existen también, en otros países de la región, plantas que operan con "billets" importados, siendo uno de los proveedores Zimbabwe.

La industria siderúrgica de Zimbabwe ha venido orientando su producción principalmente a la exportación, sobretudo de semielaborados, situación que, se prevee, no se modificaría en los próximos 10 años, estimándose que, en promedio, se tendría un exceso de producción de 500,000 toneladas anuales que deberían ser exportadas.

Lo planteado, aunado a la crisis siderúrgica mundial, que ha incrementado las prácticas proteccionistas, lleva a la imperiosa necesidad de coordinar los planes y programas de desarrollo siderúrgico de la subregión del Este y Sur del Africa, así como de sus principales usuarios como son el sector de la construcción y la industria de bienes de capital.

En la sexta reunión del Consejo de Ministros de Lusaka, realizada en febrero de 1983, se recomendó el incremento y diversificación de la producción siderúrgica de Ziscosteel, para poder atender a los requerimientos de productos siderúrgicos de los países del Este y Sur del Africa en el año 2000. También se recomendó la instalación de plantas de reducción directa en Angola y Mozambique, para satisfacer la demanda de hierro esponja de estos países hasta el año 2000.

El desarrollo siderúrgico de esa subregión debe orientarse a producir de manera progresiva y coordinada, los productos siderúrgicos requeridos para la fabricación de la maquinaria, equipo y repuestos que los sectores prioritarios demandan y que han sido claramente señalados en el Plan de Acción de Lagos como son la producción de alimentos, el transporte, las comunicaciones y la energía.