



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

1554-0-9

Distr. LIMITADA

UNIDO/PC.142

27 mayo 1986

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL

Original: INGLES

APOYO DE LA ONUDI AL SECTOR SIDERURGICO
DE LOS PAISES EN DESARROLLO*

Preparado por la Subdivisión de Estudios Sectoriales
de la División de Estudios Industriales,
en cooperación con la Sección de
Coordinación de Programas entre
Organismos de la División de
Coordinación de Políticas

* El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría.

1. LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL MUNDO: EL PAPEL CADA VEZ MAS IMPORTANTE DE LOS PAISES EN DESARROLLO

La crisis estructural de la industria siderúrgica en el mundo sólo ha sido superada en forma incompleta y vacilante. El nivel de la producción mundial de acero en 1985 (720 millones de toneladas) fue aún muy inferior al de 1979 (746 millones de toneladas) y casi igual al de 1974 (704 millones de toneladas). Las bajas de la producción mundial de acero recayeron principalmente sobre los países industrializados. Los países en desarrollo, en cambio, incrementaron su producción de 57 a 104 millones de toneladas entre 1975 y 1984, lo que equivale a un aumento del 9,3% al 16,9% en su participación en la producción mundial (véase el gráfico que va al final).

El consumo de acero ha experimentado cambios análogos. En los países en desarrollo ha aumentado constantemente y, en los países industrializados, en general, ha disminuido. En los países en desarrollo el consumo aparente aumentó de 102 millones de toneladas en 1975 a 171 millones de toneladas en 1984. Su participación en el consumo mundial de acero durante este período aumentó del 15,9% al 23,7% (como se indica en el gráfico).

También en el comercio internacional de acero, los productores de países en desarrollo han aumentado considerablemente su cuota de exportaciones a expensas de los países tradicionalmente exportadores. Entre 1975 y 1984, la participación de los países en desarrollo en la exportación mundial de productos de acero aumentó del 2,4% al 11,7%.

A pesar del aumento de su producción de acero, los países en desarrollo siguen atendiendo la mayor parte de sus necesidades mediante importaciones. Como puede observarse en el gráfico, el porcentaje que les corresponde en las importaciones mundiales de acero sigue en aumento (31,7% en 1975 y 33,6% en 1984), aunque a un ritmo más lento que su consumo total. En cambio, la proporción de importaciones en el consumo total de acero de los países en desarrollo descendió del 55% al 47% entre 1975 y 1984.

Entre 1975 y 1984, la capacidad de producción de los países en desarrollo prácticamente se duplicó (de 86 a 166 millones de toneladas). Durante el mismo período, la utilización de la capacidad disminuyó del 75% al 72%.

En la tecnología de fabricación del acero han tenido lugar cambios importantes y continuos. Estos cambios se caracterizan por la disminución de la fabricación de acero en hornos Martín y la difusión del proceso de hornos de arco eléctrico y reducción directa. Entre los cambios tecnológicos que han caracterizado a este período figuran también la aplicación creciente de la metalurgia secundaria, la fusión con plasma y electroescoria, el aumento estable de la colada continua, la introducción intensiva de la automatización y controles computadorizados, así como la difusión de las miniacerasías.

Los hechos señalados indican que la industria siderúrgica mundial ha experimentado profundos cambios estructurales en lo tocante a la producción, el consumo, el comercio y la tecnología. Ese proceso de reestructuración

Nota: Todas las estadísticas que contiene el presente documento están tomadas o derivadas de las estadísticas del Instituto Internacional del Hierro y el Acero. Los países han sido agrupados según las agrupaciones de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas.

todavía persiste y, si bien aún sería demasiado prematuro proceder a su evaluación completa, es evidente, sin duda alguna, que la mayoría de esas innovaciones han permitido el aumento de los porcentajes correspondientes a los países en desarrollo y de su participación en esta industria.

En las secciones siguientes se describen en líneas generales los principales problemas que los países en desarrollo deben enfrentar en la expansión de su industria siderúrgica, el enfoque básico adoptado por la ONUDI en apoyo de ese proceso y un resumen de los medios de que dispone la Organización y una descripción de los logros más recientes.

2. PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ENFRENTAN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Para muchos países en desarrollo la industria siderúrgica reviste suma importancia en el proceso de industrialización, no sólo como proveedora de productos siderúrgicos, sino como medio de lograr un desarrollo económico y social autosostenido y global. Esa tarea requiere una planificación económica e industrial que debe abarcar a muchas otras industrias además de la siderúrgica, haciendo especial hincapié en los bienes de capital y sectores conexos.

Sin embargo, puesto que en muchos países en desarrollo los mercados internos para productos metálicos son demasiado reducidos, no sería indicado establecer grandes acerías integradas. Esos países podrían atender a sus necesidades de acero mediante miniacerías basadas en el proceso de horno de arco eléctrico. Ese proceso, que puede utilizarse en una escala relativamente reducida, resulta de interés para los países en desarrollo, sobre todo para los que desean atender su demanda de productos longitudinales y livianos. Por otra parte, la materia prima ideal para fabricar acero en horno de arco eléctrico es la chatarra que, en general, no existe en cantidades suficientes en los países en desarrollo. A este respecto, recientemente ha venido recibiendo amplia atención una alternativa al proceso basado en la chatarra: la tecnología de fabricación de acero mediante reducción directa/horno de arco eléctrico.

Es posible que los países que se inician en el sector siderúrgico tropiecen con los problemas de una reducida demanda interna que no puede servir de base a las economías de escala, la falta de personal especializado técnico y de gestión en el país, la infraestructura inadecuada y la escasez de capital para las inversiones necesarias. Algunos de estos problemas pueden solucionarse mediante la cooperación entre productores en el plano nacional, subregional y regional. Los problemas ocasionados por el mercado interno demasiado reducido podrían superarse mediante la cooperación regional o subregional.

El avance hacia un sistema de producción integrado, a nivel nacional o subregional, exigirá que los países en desarrollo lleguen a dominar las tecnologías pertinentes.

La decisión final con respecto al establecimiento de una planta siderúrgica y al tipo de planta debe basarse en un examen a fondo de muchos factores, entre otros, los siguientes:

- a) Disponibilidad de materias primas y energía;
- b) Demanda de productos siderúrgicos (cantidad, calidad y tipos de productos);
- c) Posibles procesos tecnológicos y equipo;

- d) Situación de la infraestructura;
- e) Necesidades de mano de obra y capacitación;
- f) Aspectos financieros;
- g) Posibilidad y alcance de la cooperación regional/subregional.

Es necesario que las organizaciones internacionales que apoyan la industrialización de los países en desarrollo encaren también las cuestiones relacionadas con estos factores.

3. ESTRATEGIA DE LA ONUDI PARA APOYAR LA INDUSTRIA SIDERURGICA DE LOS PAISES EN DESARROLLO

Conforme a su meta general de acelerar la industrialización de los países en desarrollo, la ONUDI ayuda a esos países a fomentar, establecer y rehabilitar la industria siderúrgica. En el desarrollo de la industria siderúrgica de los países en desarrollo la ONUDI cumple fundamentalmente una función de promoción. La Organización no se ocupa directamente de construir y explotar plantas industriales, salvo cuando se trata de plantas piloto y centros de capacitación con fines de demostración. Los elementos clave de la estrategia de la ONUDI en esta esfera son los siguientes:

- a) Enfoque integrado del desarrollo de la industria. La planificación del establecimiento y desarrollo de la industria siderúrgica de los países en desarrollo debe llevarse a cabo en estrecha relación con los sectores económicos que utilizan metales, sobre todo con las industrias de los bienes de capital.
- b) Selección cuidadosa de las tecnologías apropiadas. La selección de la tecnología debe hacerse en función de las dimensiones del país o región, de los productos que se fabricarán y de las materias primas y la energía disponibles. La tecnología de las miniacerasías asume especial importancia, pues resulta especialmente idónea para un gran número de países en desarrollo que no tiene industria siderúrgica o cuya industria es incipiente.
- c) Especial hincapié en el dominio de la tecnología, aspecto que incluye la atención a las necesidades de mano de obra, capacitación y financiación.
- d) El fomento y desarrollo de la cooperación económica entre países en desarrollo. La importancia de esa cooperación para la aceleración de la industrialización en general y el desarrollo de la industria siderúrgica en particular es evidente.

4. MEDIOS Y LOGROS

La ONUDI tiene muchas posibilidades de ayudar a los países en desarrollo a que logren la autosuficiencia y la autonomía en la industria siderúrgica.

Las actividades de la ONUDI se centran en el programa de asistencia técnica. Además de este apoyo técnico directo, la ONUDI también puede brindar asistencia para estudiar políticas y estrategias y preparar estudios sectoriales sobre la industria siderúrgica con el propósito de ayudar a los países a definir esferas fundamentales de acción y establecer nuevas formas de cooperación internacional a través de conversaciones en el marco del Sistema

de Consultas. Varios programas especiales, tales como los de promoción de inversiones, CEPD, tecnologías avanzadas, etc., también contribuyen a estos esfuerzos.

4.1 El Sistema de Consultas

Mediante el Sistema de Consultas la ONUDI ofrece un foro para contactos y consultas encaminados a encontrar nuevas formas de cooperación internacional para fomentar el proceso de industrialización. El objetivo es lograr las metas fijadas en la Declaración de Lima mediante consultas entre países industrializados y países en desarrollo y entre estos últimos.

El Sistema de Consultas se concentra muy especialmente en cuestiones prácticas y bien definidas, encaminadas directamente a estimular el proceso de la industrialización. Se han celebrado tres Consultas sobre el sector siderúrgico en 1977, 1979 y 1982, respectivamente. En cada una de ellas se hicieron recomendaciones sobre cuestiones que afectan a la industria siderúrgica y se propusieron medidas complementarias para la siguiente Consulta. Las recomendaciones abarcan desde cuestiones básicas hasta cuestiones bastante complejas, tales como las que se relacionan con el desarrollo y viabilidad de la tecnología de las miniacerías, su importancia para el ingreso de los países que se inician en el sector siderúrgico así como las dificultades en cuanto a la capacitación y la financiación de su desarrollo.

La Tercera Consulta examinó, en el marco de distintos escenarios para el desarrollo a largo plazo de la industria, los siguientes temas concretos: 1) capacitación de la mano de obra; 2) financiación de proyectos siderúrgicos en los países en desarrollo; y 3) países que se inician en el sector siderúrgico. En la Cuarta Consulta, que se celebrará en Viena en junio de 1986, se examinarán tres puntos principales: 1) situación actual, perspectivas y necesidad de un desarrollo más integrado de los sectores siderúrgico y de los bienes de capital y otros sectores; 2) el dominio de la tecnología y el desarrollo de la industria siderúrgica en los países en desarrollo; y 3) la situación financiera y las perspectivas de la industria siderúrgica.

4.2 Estudios

Los estudios industriales de la ONUDI se efectúan a nivel mundial, regional, nacional y sectorial con el propósito de fomentar la industrialización de los países en desarrollo. El papel de la industria en el contexto de la industrialización y del desarrollo económico se contempla en el Informe Mundial 1985. También se hace hincapié en este sector en estudios regionales y por países que se publican periódicamente.

La Subdivisión de Estudios Sectoriales efectúa constantemente estudios sobre la industria siderúrgica a nivel sectorial siguiendo un método establecido de tres fases: evaluaciones analíticas de tendencias presentes y futuras de la industria, elaboración de estrategias sectoriales alternativas para ese sector y aplicación práctica de las conclusiones de la investigación.

Las publicaciones de investigación son de utilidad a muchos usuarios distintos de dentro y fuera de la ONUDI. La primera fase ofrece una fuente de información y consulta para países miembros y sirve también de material de base a las consultas sectoriales. Recientemente, se han iniciado estudios especiales sobre la industria siderúrgica en las regiones de la CESPAP y de la CESPAP. En 1986, se publicarán estudios sobre África y América Latina.

La segunda fase brinda, entre otras cosas, información para el Sistema de Consultas. Por ejemplo: los escenarios de la industria siderúrgica 1990, preparados para la Tercera Consulta, y un estudio sobre las necesidades de mano de obra y capacitación en diferentes procesos de producción siderúrgica, para la Cuarta Consulta.

La tercera fase del método de investigación consiste en ensayos prácticos o aplicaciones sobre el terreno de las conclusiones de la investigación o propuestas de soluciones a problemas concretos. Estos estudios se emprenden en estrecha colaboración con el Departamento de Operaciones Industriales. Actualmente se está ensayando en Mongolia y Zimbabwe un método para determinar las necesidades de mano de obra y capacitación.

4.3 Asistencia técnica

La asistencia técnica a los países en desarrollo, que es una de las principales prioridades de la ONUDI, se presta por conducto de su Departamento de Operaciones Industriales.

La mayor parte de la asistencia técnica se relaciona con la planificación de la instalación de nuevas plantas metalúrgicas o la ampliación de las existentes. Otra esfera prioritaria es el suministro de servicios de expertos para mejorar las operaciones y el funcionamiento de las plantas y la calidad de la producción. También reciben gran prioridad los proyectos encaminados a establecer o ampliar servicios de investigación y desarrollo sobre metalurgias. Varios proyectos se concentran en mejorar las capacidades locales para adquirir el dominio de las técnicas de evaluación, concentración y beneficio de yacimientos y minerales. Para ello se hacen investigaciones metalúrgicas y ensayos en laboratorios y plantas piloto a fin de determinar las características de las materias primas y su transformación en aglomerados y productos metálicos con valor añadido para el consumo interno y la exportación. Otra esfera prioritaria es la introducción de sistemas de recolección y elaboración de chatarra. Cuando se recoge y elabora de manera adecuada, la chatarra constituye una valiosa materia prima para las fundiciones y acerías.

Durante 1985 se hizo especial hincapié en proyectos relacionados con el desarrollo de la industria siderúrgica, esfera en la que se estaban ejecutando alrededor de 40 proyectos. Se pueden citar los siguientes ejemplos de proyecto:

Un proyecto que comprende la evaluación tecnoeconómica global para instalar una miniacería en la República de Mongolia ha abierto una amplia puerta a la transferencia de tecnología para la producción de acero en pequeña escala en ese remoto país. En el informe del proyecto se recomienda que se instale una acería con una capacidad de 100.000 toneladas anuales, utilizando chatarra, caliza y energía locales, para alimentar el creciente mercado del acero de Mongolia. En Bolivia se han terminado de formular distintos procesos tecnológicos para la producción siderúrgica basada en los yacimientos de mineral de hierro y en el gas natural locales, y se prevé que gracias a ello en un futuro próximo ese país invertirá un capital considerable para establecer la industria de la esponja de hierro y acero.

En Viet Nam se han terminado con resultados alentadores las investigaciones de laboratorio sobre la producción a escala experimental de esponja de hierro con miras a la fabricación de acero aprovechando los yacimientos de hierro y carbón del país, y actualmente se están efectuando

ensayos de tonelaje en la planta piloto y de demostración instalada por el PNUD y la ONUDI para producir esponja de hierro en Paloncha, Kothagudem (India) en el marco de un proyecto regional que permitirá instalar una planta para fabricar ese producto en Viet Nam. Dentro del mismo proyecto regional, en un futuro próximo, se iniciarán investigaciones de tonelaje en planta piloto sobre los yacimientos de hierro y carbón del Nepal. Durante 1986 también se ensayarán en la India minerales de hierro y carbón procedentes del Níger.

El Instituto del Hierro y el Acero de la Argentina, que ha recibido considerable asistencia de la ONUDI, ha llegado a una etapa de completa autonomía y autosuficiencia tecnológica. En el Paraguay, el sector industrial participa dinámicamente en el proyecto ejecutado por la ONUDI para el fortalecimiento tecnológico de la industria metalúrgica y en el instituto de contraparte. Se están estableciendo contactos de CTPD en el Brasil y la Argentina.

Se ha prestado asistencia técnica de alto nivel a la Compañía Siderúrgica de Zimbabwe (ZISCO), que es la planta siderúrgica más importante de esta subregión africana. La mejora del mantenimiento eléctrico del equipo de fabricación de hierro y acero y de laminación permitió aumentar la productividad de la planta. Zimbabwe ha solicitado a la ONUDI asistencia adicional para automatizar dos trenes de laminación de barras y varillas en ZISCO. A su vez, un equipo de expertos de ZISCO evaluó las industrias metalúrgicas de Angola, Etiopía y Mozambique y ofreció asistencia concreta para la explotación técnica, así como recomendaciones para el futuro.

Se prestó asistencia técnica a Mozambique con miras a fortalecer las capacidades nacionales para desarrollar la industria siderúrgica, sobre todo en la evaluación de informes preparados por ambas partes para el establecimiento de una industria siderúrgica en gran escala. En Angola, se encargó en 1985, como parte de un proyecto de la ONUDI, la instalación de la primera planta de recolección y elaboración de chatarra y que actualmente proporciona la materia prima necesaria para la industria siderúrgica local, ahorrando así divisas que hasta ahora se destinaban a la importación de chatarra o tochos.

Tras la terminación de los proyectos relacionados con la introducción del mantenimiento automatizado en las Acerías Eslovacas Orientales en Kosice (Checoslovaquia), el proyecto complementario, un Centro Nacional de Consultoría y Capacitación Técnicas, se ha convertido en base de actividades regionales e interregionales entre las que figura una evaluación preliminar de la necesidad de establecer sistemas de mantenimiento computadorizado en las plantas siderúrgicas mexicanas. Se estudian otros proyectos en esta esfera para la India y los países de la ASEAN. En el Programa Multinacional para sistemas de mantenimiento automatizado en la industria metalúrgica y de la fundición en la Compañía Siderúrgica Egipcia de Helwan se desplegaron varias actividades regionales, por ejemplo, el suministro de capacitación, durante misiones de diagnóstico a Etiopía, Kenya, el Sudán y Zimbabwe.

En virtud de un programa regional para la industria siderúrgica árabe, se han celebrado seminarios relacionados con la aplicación de computadoras, y la gestión del personal y del mantenimiento en la industria siderúrgica.

4.4 Capacitación industrial

La capacitación en la industria siderúrgica es uno de los componentes centrales de los programas de asistencia técnica de la ONUDI. Como en otros sectores industriales, las actividades de capacitación de la ONUDI en el sector siderúrgico se agrupan en tres categorías principales, a saber:

- a) Actividades sobre el terreno;
 - b) Actividades de capacitación colectiva;
 - c) Becas y viajes de estudio individuales.
- a) Actividades sobre el terreno

Estas actividades se han convertido en la preocupación prioritaria de la ONUDI para establecer o fortalecer los servicios de capacitación de los países en desarrollo con el objetivo de que logren la autonomía y autosuficiencia. El establecimiento o fortalecimiento de los servicios de capacitación, mediante la formación de instructores, el envío de expertos en capacitación industrial y el suministro de equipo va precedido por una evaluación de las necesidades al respecto.

En 1981, la ONUDI estudió las necesidades de determinados países de Africa y Asia para establecer servicios de capacitación en pequeñas fundiciones. En 1984, se efectuó un estudio detallado de las necesidades de capacitación de Turquía con miras a establecer un centro de capacitación y perfeccionamiento de la mano de obra técnica, que atendería las necesidades propias del país y las de otros países en desarrollo. En Africa, se ejecutó un proyecto análogo para la Zona de Comercio Preferencial (ZCP) con el objeto de fortalecer el servicio de capacitación de la Compañía Siderúrgica de Zimbabwe (ZISCO) y establecer unidades de capacitación en los países miembros de la ZCP. Paralelamente, en 1985 se ejecutó un proyecto para establecer en ZISCO un servicio de capacitación sobre planificación del mantenimiento para la ZCP.

También se estableció un servicio de mantenimiento computadorizado para la industria siderúrgica en Egipto, que proporciona capacitación en el plano regional y nacional a las regiones árabe y africana.

Formación de instructores

En los últimos años se ha hecho mucho hincapié en la formación de instructores. Esta actividad se efectúa en los países en desarrollo por conducto de expertos en capacitación o mediante cursos en el exterior. El elemento clave para establecer un servicio de capacitación de los proyectos antes mencionados para Turquía y la ZCP es la formación de instructores, que ya se inició mediante cursos en el exterior.

En 1985, se inició en Polonia un proyecto experimental para capacitar instructores en la tecnología de la fundición, siguiendo los programas de las modernas tecnologías de fundición organizados desde 1977. Este programa es resultado del estudio que efectuó la ONUDI en 1981 en determinados países de Africa y Asia.

La cooperación con universidades e industrias, así como con expertos en capacitación industrial, desempeña un papel fundamental en las actividades de la ONUDI para la formación de instructores y otras actividades de capacitación.

b) Actividades de capacitación colectiva

Las actividades de capacitación colectiva están encaminadas a perfeccionar las aptitudes y el know-how del personal técnico y de supervisión que ya trabaja en la industria, o a proporcionar las aptitudes y el know-how básico técnico a quienes han recibido ofertas de trabajo. El primer curso de capacitación colectiva de la ONUDI sobre la industria siderúrgica se organizó en 1965 sobre la industria siderúrgica en la URSS, y se repite dos veces por año. Desde entonces, han recibido capacitación unos 800 ingenieros de alrededor de 60 países en desarrollo.

El número de actividades de capacitación colectiva organizadas en países en desarrollo va en aumento. Se prevé que la capacitación que se proporciona en Egipto y Turquía desde 1983 para la Corporación Pakistán de Acerías seguirá impartiendo en el futuro. En la Compañía Siderúrgica Egipcia, en cooperación con el Sindicato Siderúrgico Árabe, también se organizan actividades de capacitación colectiva para África sobre planificación del mantenimiento. Desde 1984, se han organizado periódicamente en Turquía programas de capacitación colectiva de carácter interregional. En este país también se efectúa todos los años, desde 1979, el programa de capacitación colectiva sobre la explotación de pequeñas fundiciones para países menos adelantados.

Entre los programas de capacitación colectiva organizados por la ONUDI se encuentran entre otros, los programas especiales para ZISCO realizados en Austria en 1983 y los organizados ese mismo año sobre normalización del acero en el Brasil y sobre conservación de energía en el Reino Unido, así como un programa de capacitación colectiva sobre laminación para CIFEL (Mozambique), organizado en Bulgaria. Se prevé que para 1986 el número de participantes en programas de capacitación ascenderá aproximadamente a 120.

c) Becas individuales y viajes de estudio

Las becas individuales son actividades de capacitación especialmente diseñadas para atender las necesidades concretas de los becarios. Las becas individuales tienen por objeto resolver problemas técnicos específicos de la industria, introducir una nueva tecnología o formar instructores. Para países como la India, que ya dominan la tecnología tradicional, las becas se relacionan cada vez más con la adquisición de nueva tecnología. Esta tendencia puede observarse claramente en los programas de becas y viajes de estudio realizados entre 1983 y 1985, en los que se dio prioridad a aspectos tales como la caracterización de materias primas carbónicas, la tecnología de la esponja de hierro, la metalurgia extractiva, el sistema computadorizado de control de procesos, el proceso combinado de fabricación de acero por soplado, la electrónica, etc.

Los viajes de estudio, que generalmente se organizan para personal superior técnico y de gestión por un período más breve que las becas, tienen principalmente por objeto facilitar el intercambio de opiniones con colegas de otros países para obtener información sobre los adelantos tecnológicos, estudiar soluciones a los problemas técnicos, o bien, comparar resultados de las actividades de investigación y desarrollo con otros científicos de países cuya tecnología está más adelantada.

Aunque las becas y los viajes de estudio suelen ser en países desarrollados de Europa y América del Norte, están aumentando cada vez más esas actividades también en países en desarrollo.

4.5 Programas especiales

Los programas especiales de la ONUDI sobre tecnología y cooperación industrial entre países en desarrollo tienen grandes posibilidades de estimular el adelanto de la industria siderúrgica, si bien sus actividades en el sector siderúrgico han sido hasta ahora limitadas.

Programa tecnológico

Este programa está orientado hacia dos metas interrelacionadas:

a) Alentar la adopción de políticas apropiadas por los países en desarrollo frente al cambiante escenario tecnológico y fortalecer sus capacidades tecnológicas; y

b) Ejecutar un programa de amplia base para ayudar a los países en desarrollo a seleccionar, adquirir y perfeccionar la tecnología.

Periódicamente se emprenden las siguientes actividades relacionadas con la industria siderúrgica:

- Publicación de los Extractos de Desarrollo Industrial que contienen, entre otra información, referencias y extractos de documentos de la ONUDI sobre la industria siderúrgica.

- Publicación de Directory of Industrial and Technological Research Institutes in the Metallurgy Sector.

Algunas otras actividades que se ejecutaron en el marco del programa tecnológico y que cabe mencionar son las siguientes:

- La preparación de modelos de documentos de proyecto para plantas de fundición para el desarrollo de la producción de metales.

- La publicación del primer número de Advances in Material Technology: Monitor devoted to high strength low alloy steel (noviembre de 1983).

Cooperación industrial entre países en desarrollo

Este programa, cuyo principal objetivo es promover la cooperación económica y técnica entre los países en desarrollo, tiene como finalidades primordiales las siguientes:

a) Fomentar el espíritu de solidaridad y crear una conciencia más clara de la necesidad y posibilidad de la cooperación económica y técnica entre países en desarrollo;

b) Alentar a los países en desarrollo a que adopten políticas y medidas que favorezcan a la CEPD/CTPD a fin de obtener beneficios al máximo;

c) Promover la cooperación en determinados proyectos industriales así como en proyectos concretos a fin de fortalecer las capacidades propias de los países en desarrollo.

Entre las actividades realizadas el año pasado en relación con la industria siderúrgica figuran la organización de una reunión de expertos sobre la preparación de directrices para instalar miniacerías, con especial hincapié

en Africa, que se celebró en Viena del 2 al 4 de diciembre de 1985. En esa reunión, los participantes definieron en conversaciones bilaterales, las necesidades y capacidades de sus respectivos países así como las posibilidades de producción conjunta. También se convino en los principales puntos que se incluirían en las directrices para los países que se inician en las miniaceras y se examinaron las posibilidades de establecer en Africa empresas multinacionales de producción en el sector siderúrgico.

5. HACIA EL AÑO 2000

La industria siderúrgica está experimentando considerables cambios estructurales.

La disminución del empleo del acero en los países industrializados, que se inició originalmente por la crisis energética, se ha acelerado aun más debido a factores tales como la desaceleración del crecimiento económico, la reducción del contenido de metal utilizado en la producción total, la disminución del empleo del acero en algunas industrias, como las de construcción naval, maquinaria pesada y automotriz, la introducción de tecnologías que no producen desechos o que los producen en baja cantidad, la difusión del empleo de aceros de gran calidad, la sustitución del acero por plásticos, productos de cerámica, metales no ferrosos, etc.

Algunos de estos factores ya han comenzado a influir en el desarrollo de la industria siderúrgica de los países en desarrollo, otros se harán sentir en etapas ulteriores de la industrialización de estos países. A este respecto, podría preverse que en 20 ó 30 años el consumo de acero en los países en desarrollo disminuirá, o al menos, se estabilizará.

Cabe además prever que tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo seguirán difundiendo las miniplantas, obligando a las grandes acerías integradas a seguir especializándose en productos más complejos de alta calidad y valor y fabricados en grandes cantidades.

En lo que respecta al futuro de las miniplantas, se puede prever que experimentarán una evolución fundamental. Las miniplantas producirán una gama de productos muchos más amplia, tanto longitudinales como planos, alentando el desarrollo de tecnologías tales como la reducción directa basada en el gas y el carbón y la del horno de plasma, que tienen posibilidades de generar adelantos tecnológicos en la transformación ulterior de la producción de acero de un proceso intermitente a un proceso continuo. Las plantas basadas en la reducción directa tendrán un laminador de banda, o incluso un laminador de chapa gruesa, lo que será posible gracias a los adelantos en la colada de banda delgada. Es muy posible que en los próximos 15 años se produzcan innovaciones tecnológicas comparables a las de la colada continua y la tecnología BOF (convertidor de soplado con oxígeno), que seguirá siendo uno de los principales procesos para fabricar acero todavía por muchos años.

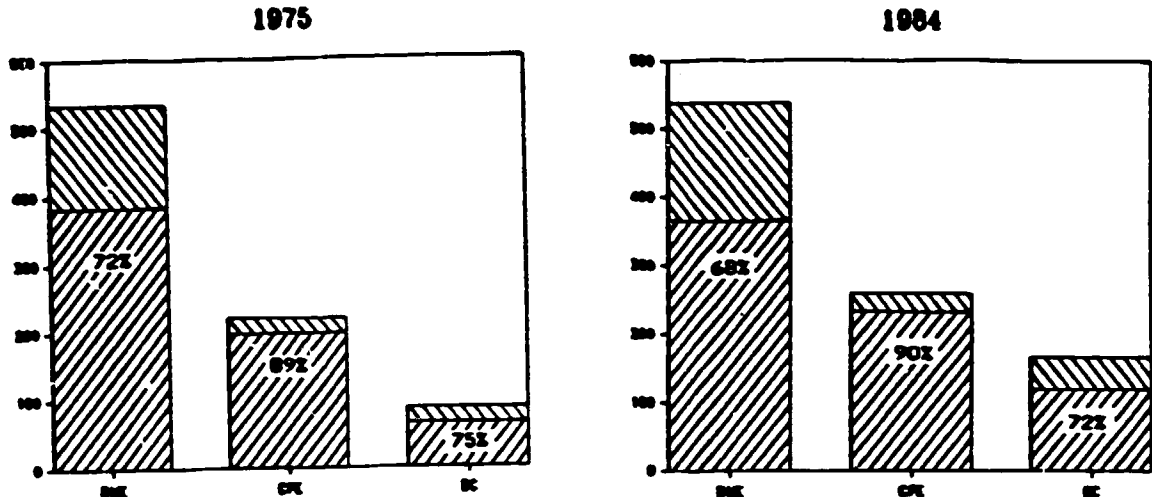
En los países en desarrollo, la difusión de las miniplantas podría tener una repercusión fundamental en la industrialización gracias a los fuertes vínculos que hay entre la industria siderúrgica y los demás sectores de la industria. Sin embargo, estos países tropiezan con graves obstáculos para obtener los fondos que se requieren para financiar su infraestructura, resolver los problemas tecnológicos relacionados con la ampliación de la producción industrial y el empleo del acero y brindar una capacitación adecuada al personal de esa industria.

Es necesario que las actividades que la ONUDI emprenda en el futuro en el sector siderúrgico reflejen este cambiante entorno industrial al ayudar a los países en desarrollo a establecer una industria siderúrgica viable.

Para ello será preciso ofrecer más intenso apoyo a las actividades de las miniplantas, prestando al mismo tiempo gran atención al desarrollo de nuevas tecnologías y productos. Una importante función de la ONUDI será brindar a la industria y a quienes deben tomar las decisiones información acerca de las tendencias a largo plazo del desarrollo internacional. De este modo sería menos árdua la reestructuración internacional que es, al parecer, inevitable, pues disminuiría la incertidumbre de los encargados de tomar una decisión.

También deben estudiarse más a fondo los problemas relacionados con la financiación y la capacitación. Tal vez estaría justificado adoptar y aplicar un enfoque sectorial.

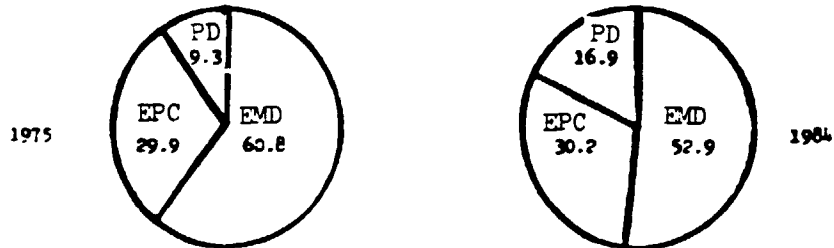
Capacidad mundial y utilización de la capacidad (en millones de toneladas métricas)



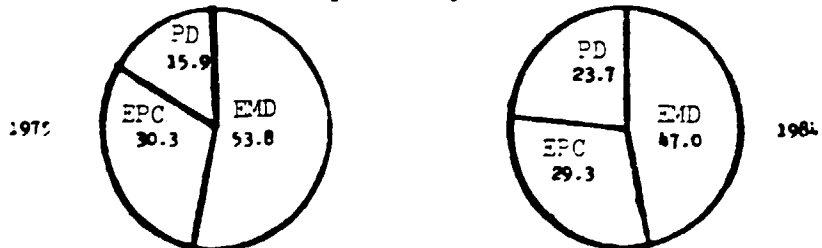
Capacidad utilizada

Fuente: World Steel Dynamics, Paine, Weber, Mitchell, Hutchins, Inc.

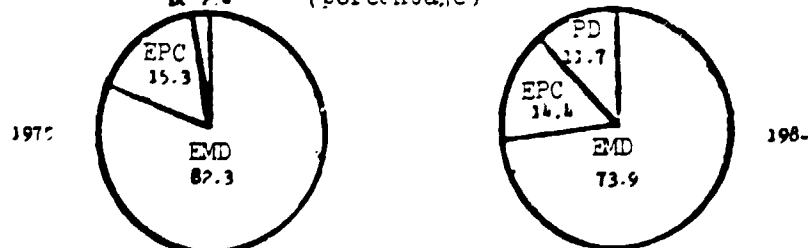
Distribución geográfica de la producción de acero (porcentaje)



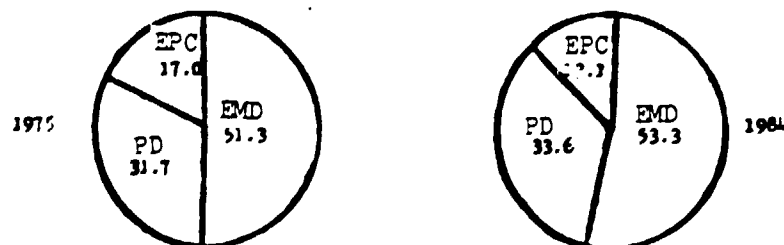
Distribución geográfica del consumo de acero (porcentaje)



Distribución geográfica de las exportaciones de acero (porcentaje)



Distribución geográfica de las importaciones de acero (porcentaje)



EMD - Economías de mercado desarrolladas
 EPC - Economías de planificación centralizada de Europa
 PD - Países en desarrollo

Fuente: Instituto Internacional del Hierro y el Acero