



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

05114-S to 05116-S

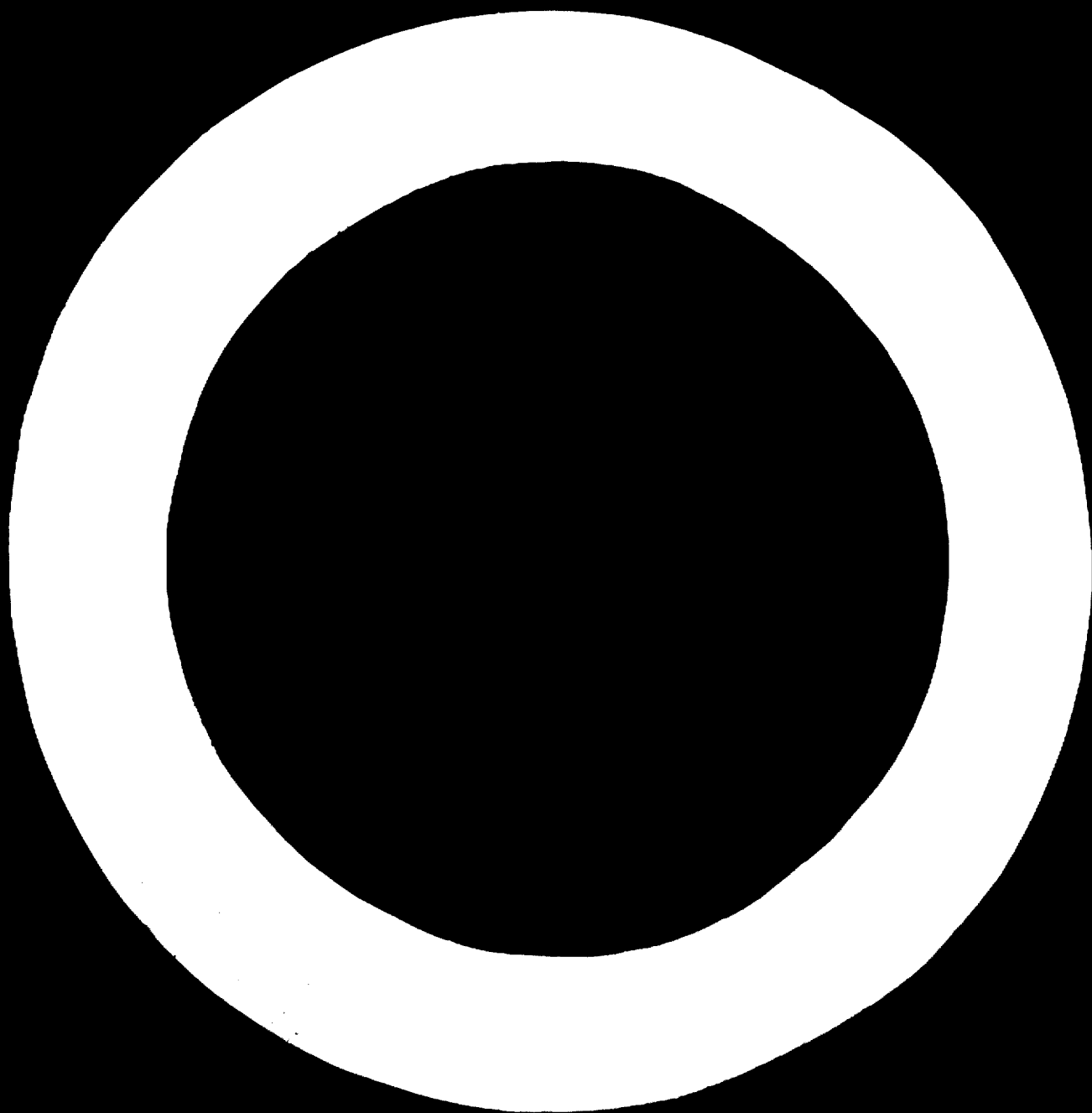
**Noticias sobre  
Investigación y  
Desarrollo  
Industriales**

Vol. VII Núm. 1

**INDI**



**NACIONES UNIDAS**



*Los artículos aparecidos en el presente número de Noticias sobre Investigación y Desarrollo Industriales solo expresan las opiniones y actitudes de sus autores, y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Secretaría de las Naciones Unidas. El material contenido en la presente publicación puede citarse o reproducirse sin restricciones, siempre que se indique el origen y se remita a la Secretaría un ejemplar de la obra en que aparezca.*

*Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.*

ID/SER.B/19

PUBLICACION DE LAS NACIONES UNIDAS

Precio: \$1.75 (F.E.U.U.)

(o su equivalente en la moneda del país)

# Noticias sobre Investigación y Desarrollo Industriales

Vol. VII Núm. 1

## INDICE

- |    |  |       |
|----|--|-------|
| 2  | La SIL, o cómo sacar el máximo partido del vellocino de oro<br>H. R. Bush y P. Marshall  | 05114 |
| 8  | Ayúdate a tí mismo: la receta irlandesa para el desarrollo<br>M. J. Killeen y J. B. Swan | 06115 |
| 22 | Evaluación de instrumentos de medición eléctrica en la India<br>R. M. Rowell             | 05116 |
| 24 | Nuevos procesos y productos  |       |
| 26 | Proyectos de la ONUDI  |       |
| 27 | Servicio de Consultas Industriales   |       |
| 30 | Índice acumulativo del Vol. I, Núm. 1 al Vol. VI, Núm. 4                                 |       |
| 30 | Índice por temas   |       |
| 45 | Índice geográfico  |       |
| 48 | Estudios regionales y por países   |       |

## Reuniones



Naciones Unidas  
Nueva York, 1974

# La SIL, o cómo sacar el máximo

**H**ace ocho años que la Secretaría Internacional de la Lana (SIL), creada en 1937 para promover el uso de la lana en el mundo entero, viene ampliando el alcance de sus actividades. Actualmente, proporciona uno de los servicios de consultoría y asesoramiento técnico más avanzados de que pueden disponer las industrias textiles. Los países con gran experiencia en la fabricación de productos de lana aprovechan las investigaciones científicas de vanguardia que la SIL efectúa en la esfera del desarrollo de nuevos procesos y de criterios de rendimiento más estrictos para el producto final, y por otra parte, y esto tal vez sea lo más importante, los países en desarrollo, que tal vez se aventuran por primera vez en la fabricación de tejidos de lana, pueden recurrir a la experiencia acumulada, los conocimientos técnicos y la orientación general de una organización que cuenta con ramificaciones en el mundo entero.

La SIL no es un organismo de comercio; aunque su objetivo primordial consiste en fomentar un mayor consumo de lana, sus servicios son totalmente desinteresados desde el punto de vista comercial. Se trata de una organización financiada por los productores de lana, que cuenta con sucursales y oficinas en 26 países y lleva a cabo programas de promoción con 13.000 empresas de 39 países. Se promueve la lana independientemente de su país de origen. A los fondos procedentes de 200.000 productores de los principales países exportadores de lana del mundo, se suman las aportaciones de los gobiernos de esos países. Tanto la contribución del productor, recaudada mediante un impuesto sobre la producción, como la participación del gobierno se han elevado con los años, a fin de ampliar los alcances de la labor realizada.

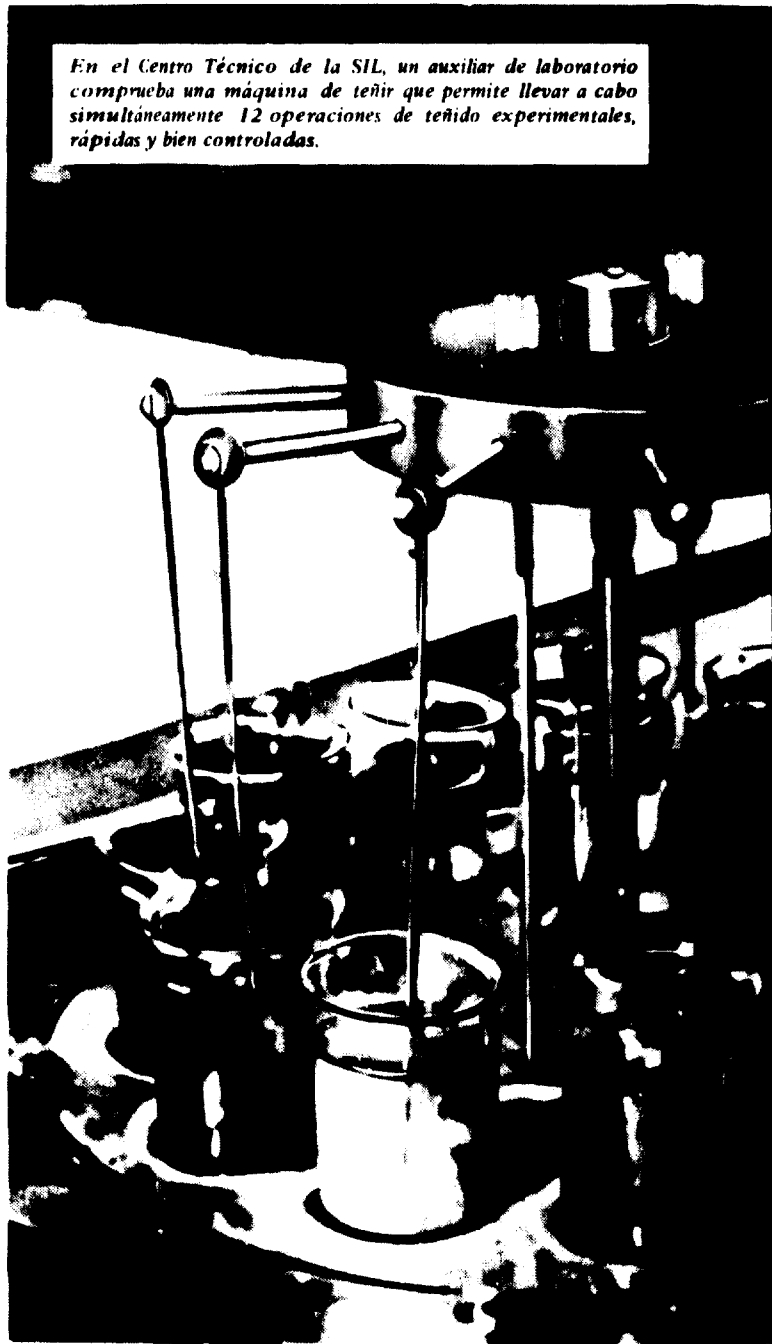
Cuando se fundó la SIL, a raíz de la depresión del decenio de 1930, los progresos realizados en la esfera de las fibras de viscosa empezaban a preocupar a los productores de lana del hemisferio Sur. Se propusieron contar con una representación colectiva en los mercados septentrionales, donde se vendía la mayor parte de sus productos, y lo consiguieron.

Durante muchos años, la lana conservó firmemente su considerable participación tradicional en el mercado

mundial de las fibras. Se requerían pocas actividades promocionales, aparte de líneas de comunicación eficaces y del intercambio de información. Incluso en 1960, la SIL todavía funcionaba con un presupuesto modesto en 14 países nada más.

Sin embargo, las escaseces y los problemas de transporte ocasionados por la segunda guerra mundial,

*En el Centro Técnico de la SIL, un auxiliar de laboratorio comprueba una máquina de teñir que permite llevar a cabo simultáneamente 12 operaciones de teñido experimentales, rápidas y bien controladas.*



*Los autores: El Sr. H. R. Bush es Director de Comercialización Técnica en la sede de la Secretaría Internacional de la Lana, en Londres. El Sr. P. Marshall es el Oficial de Información Técnica de la Secretaría y trabaja en el Centro Técnico de la SIL en Ilkley (Yorkshire, Inglaterra).*

# partido del vellocino de oro

H. R. Bush y P. Marshall

momento en que la lana se enviaba por mar a miles de kilómetros de distancia llenos de peligro, impulsaron urgentemente el progreso de las fibras artificiales y sintéticas. Después de la guerra, esas nuevas fibras siguieron desarrollándose, y a finales del decenio de 1950 empezaban a competir con la lana en varias de sus aplicaciones finales.

Cuando los productores de lana se dieron perfecta cuenta de que esta evolución iba a proseguir y de que la competencia en el terreno de los precios se intensificaría a medida que fuera aumentando la capacidad de producción de las fibras artificiales y sintéticas, decidieron oponer una seria resistencia intentando satisfacer las crecientes necesidades de fibras de los países del mundo entero. Por consiguiente, la SII. solicitó a sus patrocinadores una gran ampliación de fondos para hacer frente a este peligro, y la obtuvo.

En 1964, la SII. lanzó una nueva etiqueta de control de calidad —la de "Pura lana virgen"— que se ha convertido tal vez en el distintivo textil más ampliamente reconocido y admitido en el mundo entero. El programa cuenta con más de 13.000 concesionarios de licencias en 39 países y las ventas de productos con esta etiqueta representan unos 196 millones de libras esterlinas anuales.

Sin embargo, cuando las fibras sintéticas confirieron propiedades nuevas a los tejidos de lana (nuevas posibilidades de lavado a máquina y mayor facilidad de conservación, en particular), la mera identificación de la lana virgen dejó de ser suficiente para que sus méritos resultaran evidentes. A pesar de que las fibras sintéticas todavía no podían competir con la lana en el terreno de la comodidad y de la estética, ofrecían al ama de casa durabilidad y conveniencia a un costo que podía disminuir a medida que fuera aumentando la capacidad de producción.

Por consiguiente, la SII. —sin dejar de insistir en la promoción— empezó a ocuparse cada vez más de una amplia gama de programas de desarrollo técnico y de productos, destinados a aumentar la eficiencia de la fabricación, a encontrar nuevos mercados y a mejorar las cualidades inherentes a la fibra de lana añadiéndole nuevas propiedades (por ejemplo, haciéndola fácil de cuidar). Esta labor se vio coronada por el éxito, tanto desde el punto de vista tecnológico como de la comercialización.

La investigación fundamental no constituye una parte básica del programa de la SII.. Esta organización sigue atentamente las investigaciones relativas a la lana en todo el mundo y recurre en sumo grado a los resultados conseguidos por laboratorios de investigación fundamental de fama internacional (como la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation de Australia), transformándolos a continuación en tecnología comercial viable. Al proporcionar procesos que han sido plenamente comprobados en diversos ensayos antes de ser ofrecidos a la industria, salva la distancia que por mucho tiempo ha separado al especialista de la investigación pura de la realidad de la fábrica.



El desarrollo de productos se lleva a cabo en el Centro Técnico de la SII, de Ilkley (Inglaterra), que se inauguró en 1968, con un costo aproximado de 1,5 millones de libras esterlinas, y que emplea a unas 200 personas, entre las cuales figuran científicos y tecnólogos de muchas partes del mundo. Dicho Centro efectúa trabajos de investigación y desarrollo relativos a una gama creciente de proyectos concretos y comunica los resultados a todos los interesados. Para ello, se utiliza en primer lugar la red de sucursales y oficinas que la organización tiene en más de 30 países muy dispersos por todo el mundo.

Aunque sigue ocupándose de manera predominante de la promoción de la pura lana virgen y de sus productos, recientemente la SII, ha añadido un arma más a su arsenal introduciendo, con miras a la aplicación internacional, la "Woolblendmark" (distintivo de la lana mezclada), símbolo con el cual se identifica una gama de productos seleccionados que contienen como mínimo un 60% de pura lana virgen. La introducción de este elemento de varias fibras amplía considerablemente la gama de servicios ofrecida por la SII, a la industria textil.

Un logro importante del Centro Técnico ha sido el desarrollo de géneros de punto (tejidos y prendas de vestir) hechos a máquina y de hilados para tejer a mano, todos ellos de pura lana virgen, que se pueden lavar perfectamente a máquina. Entre los otros adelantos conseguidos figura el desarrollo de una máquina, que puede encajar en líneas de producción tradicionales, destinada a conferir mayor rizado a ciertas lanas ásperas que, por naturaleza, no tienen bastante. Eso proporciona principalmente a los fabricantes de alfombras una materia prima virtualmente nueva que conserva mejor su aspecto y tiene más resistencia al desgaste.

Otro nuevo proceso mejora radicalmente las propiedades ignífugas de la lana, ya considerables de por sí. Gracias a ello, se han logrado nuevos niveles de seguridad en las alfombras y tapicerías para aviones de pasajeros y se pueden satisfacer unos criterios más estrictos que nunca por lo que respecta a una amplia gama de otros productos de lana. Se están promoviendo otros proyectos, gracias a los cuales los productos de lana resultarán todavía más fáciles de cuidar y podrán soportar tanto los lavados en máquinas de lavar domésticas como la limpieza en seco. Entre las nuevas propiedades figura el acabado inarrugable. Es más, se va a lanzar muy pronto al mercado un traje de hombre que se podrá lavar a máquina.

Además de esas nuevas actividades, la SII, ha creado un servicio de consultoría que pone a disposición de todos los países la experiencia y los conocimientos técnicos que ha acumulado con el tiempo en todos los aspectos de la elaboración tradicional de la lana. El objetivo general de este servicio es: "Asesorar a nivel internacional acerca de los métodos más competitivos de que se dispone para transformar las fibras de lana en un producto final de calidad".

Cuando se creó en 1965, este servicio recibió el nombre de Sección de Servicios para la Manufactura, y originalmente tenía dos funciones principales:

- a) Asesorar sobre el establecimiento de industrias textiles de la lana, especialmente en los países nacientes;
- b) Prestar asistencia a las fábricas existentes para mejorar la calidad de sus productos y, por consiguiente, aumentar su competitividad.

Sin embargo, la experiencia adquirida durante los primeros años puso de relieve que los países en desarrollo necesitaban una gama de servicios más amplia y, en 1971, se cambió el nombre de la sección por Servicio de Consultoría de la SII., y se la dotó con lo necesario para asesorar sobre temas tan diversos como trazado y distribución de fábricas, problemas de gestión, automatización, comercialización, labor de proyección técnica, uso de computadoras como instrumentos de programación y control de la producción, etc. En la actualidad, el Servicio intenta abarcar todas las disciplinas que la industria espera que abarque una gran empresa de consultoría sobre cuestiones textiles.

Este servicio reorganizado ofrece en el mundo entero asesoramiento y orientación por personal técnico, comercial, de producción y de gestión de lo mejor y lo más experimentado que se pueda encontrar en la industria textil europea. Además de su propia plantilla, el Servicio cuenta con una lista de consultores de experiencia mundial.

El Servicio de Consultoría no ofrece soluciones tipo para los problemas de una empresa. Reconoce que las dificultades de cada empresa han de resolverse dentro de su propio marco. Tanto si la consulta se refiere a la propuesta construcción de una fábrica como si se trata de un atasco relativamente secundario de la producción, se dispone del mismo grado de asistencia y atención minuciosa. Los expertos del Servicio proceden de todas las esferas de la manufactura de textiles, desde la materia prima hasta la confección, pasando por la gestión, organización, planificación, capacitación y estudios de mercado. A continuación se da una lista de las esferas principales en las cuales se proporcionan actualmente servicios de consultoría:

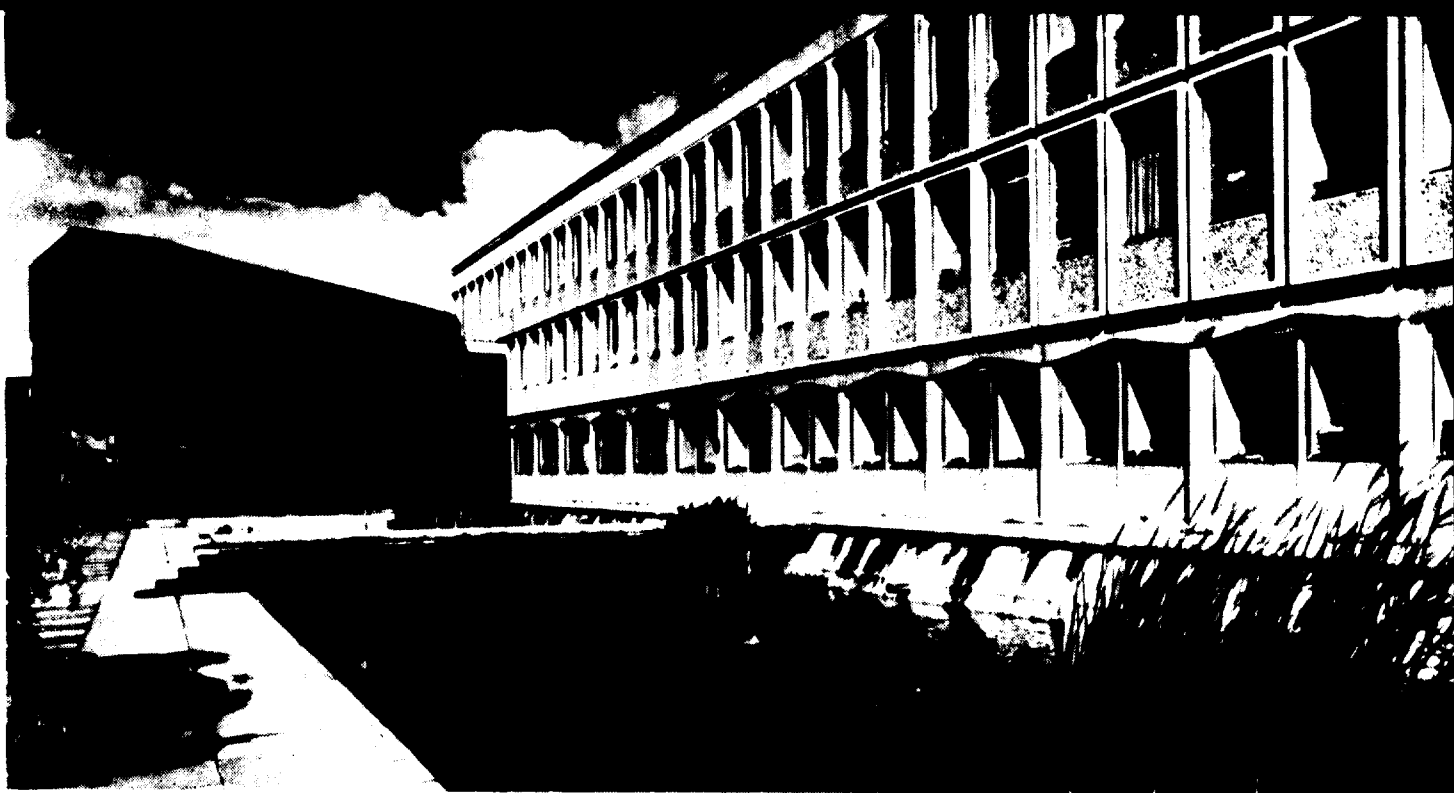
### Servicios técnicos

Materia prima (compra; mezcla de distintos tipos de lana o de fibras sintéticas con lana)

Producción de lana peinada (desgrasado de la lana; tratamiento de efluentes; peinado de lanas, mezclas de lanas y fibras sintéticas; maquinaria para el peinado de la lana; ventas de lanas peinadas)

Producción de hilados (hilatura de la lana cardada, peinada y semipeinada; maquinaria para la hilatura de lana cardada, peinada y semipeinada)





*Laboratorios del Centro Técnico de la SIL en Ilkley (Inglaterra). Este Centro se ocupa del desarrollo de productos y procesos y cuenta con una planta experimental equipada con todos los tipos de maquinaria moderna para la industria textil lanera. Se inauguró en 1968, con un costo de 1,5 millones de libras esterlinas y tiene 200 empleados.*

Producción de paños (diseño de las lanas cardadas y peinadas; procesos preparatorios; especificación de tejidos)

Remendado

Acabado (sistemas en húmedo para lanas cardadas y peinadas; sistemas en seco para lanas cardadas y peinadas; aprestos con aditivos; aprestos con disolventes)

Teñido

Estampado

Tejeduría de punto (tejeduría de punto por trama, rectilínea y circular; tejeduría de punto por urdimbre, Co-We-Nit; técnicas especializadas; máquinas Mali y Arachne)

Producción de alfombras (tejidas, tufted, anudadas a la aguja, de punto con mecha; apresto de alfombras por el envés; proyección y diseño)

Control de calidad (técnicas y sistemas de control de calidad; ascaramiento para fijar y mantener normas de calidad)

Confección

### **Administración general**

Principios de organización

Personal (selección y contratación)

Evaluación de puestos de trabajo

Cálculo de costos

Planificación y control de proyectos

Capacitación (capacitación en el trabajo; organización de la capacitación; capacitación individual de personal clave que se encuentra lejos de la planta, producción de medios auxiliares de capacitación y elaboración de programas de capacitación)

### **Comercialización**

Racionalización de la producción

Desarrollo de nuevos productos

Comercialización con miras a la industria y al consumidor final

### **Producción general**

Trazado y distribución de plantas

Manutención de materiales

Ingeniería de métodos (estudio del trabajo; transporte de materiales; almacenamiento, mantenimiento; proyección de edificios, etc.)

Utilización de computadoras para análisis de redes (fijación de tiempos de fabricación, control de costos y marcha general de planes de producción importantes o complejos)

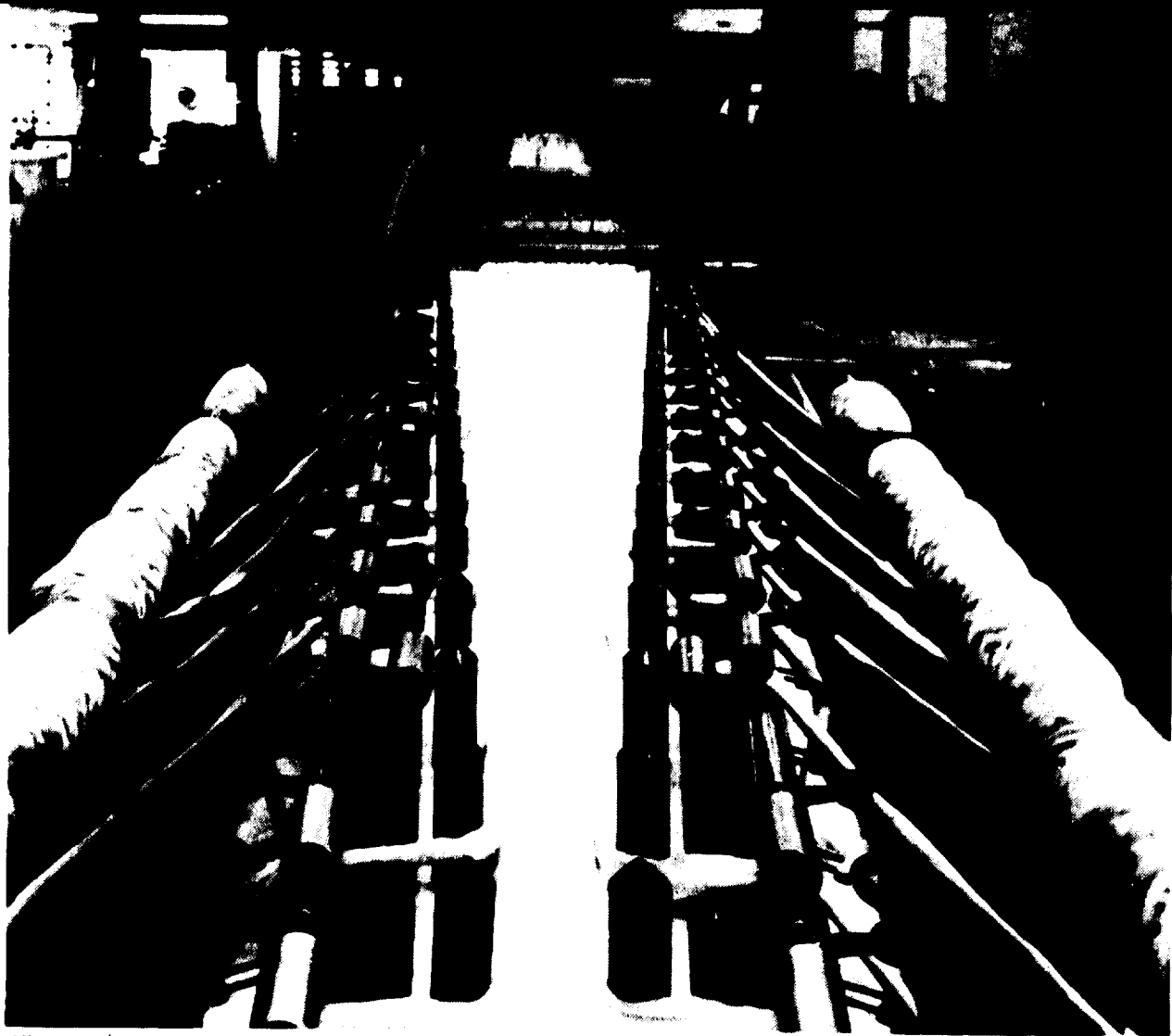
### **PROYECTOS DE CONSULTORIA**

A fin de dar una idea del alcance geográfico del Servicio de Consultoría y de la variedad de problemas textiles que éste aborda, se dan los siguientes ejemplos de proyectos emprendidos por la SIL en los dos últimos años:

#### **ASIA**

##### **India**

- Se realizó un estudio completo de la industria de hilatura, tejeduría de punto y teñido en el Punjab en relación con un servicio central común planeado para su establecimiento en Ludhiana.



*Alimentación de una máquina de lavar y alisar con cintas de lana para conferirles resistencia al encogimiento mediante el proceso "Superwash". Este proceso comprende una ligera adición de cloro seguida por la aplicación de un revestimiento microscópico de resina de polímeros a cada fibra de lana. Los productos Superwash están proyectados para soportar lavados a máquinas en ciclos medios, a una temperatura de 40°C.*

- Se llevó a cabo una investigación completa en una de las fábricas verticales más importantes del país. La investigación abarcó todos los procesos, desde la materia prima hasta el tejido acabado. Entre las recomendaciones formuladas figuraba la futura racionalización de la empresa. Se insistió especialmente en la necesidad de mejorar la calidad y el diseño de los productos si la empresa quería emprender un comercio de exportación.
- Se llevó a cabo una misión detallada de consultoría en una gran planta textil vertical y se dio asesoramiento sobre la instalación de nuevo equipo.

#### *Irán*

- Se suministró todo el trazado y la distribución de un nuevo lavadero.
- Se construyó una fábrica totalmente nueva, en lo cual iba incluido el encontrar un lugar

adecuado, diseñar el edificio y formular recomendaciones sobre el equipo que había que comprar.

- Se llevó a cabo una investigación detallada en una fábrica de alfombras y se formularon recomendaciones apropiadas.

#### *Turquía*

- La reconstrucción de una fábrica de tejidos de punto y de confecciones comprendió la planificación del solar y el trazado y la distribución de un nuevo edificio, la organización del abastecimiento de agua, vapor y demás servicios, y la formulación de recomendaciones acerca de nuevas máquinas y técnicas.
- Se suministraron detalles de planificación para un nuevo centro de investigación sobre textiles en Bursa.
- Se proporcionó el trazado y la distribución de una nueva hilatura de lana peinada, prestandose especial atención a las consideraciones económicas.

## *Pakistán*

- Un equipo de consultores llevó a cabo un estudio de la industria lanera del Pakistán.

## **AMERICA DEL SUR**

### *Uruguay*

- Se reorganizó una planta vertical de lana cardada y algodón, proporcionándose trazado y distribución y también asistencia en materia de administración, contabilidad, cálculo de costos (costos de fábrica), necesidades de mano de obra, etc.
- Se efectuó una investigación completa sobre una gran planta vertical, que comprendía la reorganización de la maquinaria, economía, desarrollo de productos y comercialización.

### *Chile*

- Se reconstruyó un gran lavadero.
- El Servicio de Consultoría supervisó la reorganización, el trazado y la distribución y el comienzo de las operaciones de una fábrica de cinta de lana peinada.

## **OCEANIA**

### *Australia*

- Se reconstruyó una gran fábrica de lana cardada. El proyecto comprendía un trazado totalmente nuevo de la planta.
- Se planeó una nueva tintorería para una empresa de teñido por contrata.

## **EUROPA**

### *Grecia*

- Se reorganizó el centro de proyección y diseño de telas de una gran tejeduría.

### *Yugoslavia*

- Se formularon recomendaciones sobre la producción de paños de alta calidad.
- Se proporcionaron servicios generales de consultoría sobre la reorganización de la sección de confección de una gran planta vertical.



*Con este sistema revolucionario de hilatura con auto-retorcido, inicialmente desarrollado por la CSIRO de Australia, se obtiene una producción mucho mejor a menores costos de mano de obra, energía y espacio. Las fibras de lana tienen una torsión alternada a medida que pasan entre cilindros giratorios con un movimiento axial alternativo. Los hilados resultantes pueden competir con los tradicionales. La hiladora de autotorsión resulta ventajosa porque no aplica la torsión por rotación de la bobina de hilados. La SIL ha estudiado e investigado mucho la forma de aumentar las posibilidades de este nuevo sistema, que ya se encuentra en el mercado.*

- Se proporcionaron servicios de consultoría sobre teñido y acabado de telas a una planta vertical.
- Se estableció un sistema de control de calidad para cintas de lana peinada, mechas e hilados en una gran hilatura de lana peinada.

### *Polonia*

- Se llevó a cabo un estudio detallado de la industria polaca consumidora de lana. El proyecto comprendió visitas a todas las empresas importantes del país. Se formularon recomendaciones detalladas para el futuro desarrollo de la industria polaca consumidora de lana.

### *URSS*

- Un equipo de consultores llevó a cabo una investigación detallada sobre la reconstrucción total y el trazado completo de una hilatura muy importante.

**E**l programa de industrialización del Gobierno de Irlanda es administrado por la Corporación de Desarrollo Industrial. El objetivo final de ésta es el incremento del bienestar económico y social de los irlandeses que viven, o desearían vivir, en Irlanda. El nivel de vida de un país depende de su producción económica y la elevación de dicho nivel, de su crecimiento económico.

Los tres sectores de la economía irlandesa —agricultura, industria y servicios públicos— contribuyen al ingreso nacional. Todos estos sectores son independientes; o sea, el crecimiento de cada uno de ellos depende de la demanda de los demás sectores y de la demanda del extranjero. En la fase actual de desarrollo del país, la industria es la fuente primaria y principal de expansión del empleo, pues el empleo agrícola está en retroceso y el empleo en los servicios públicos se ve considerablemente afectado por el nivel de la demanda industrial.

La capacidad de Irlanda para proporcionar empleo en el país a todos sus habitantes hacia los años de 1980 dependerá directa e indirectamente del establecimiento de nuevas industrias en el país y de la expansión de las ya existentes. El nivel futuro de los ingresos reales dependerá en gran parte del éxito de estas medidas. Actualmente, el nivel medio de ingresos en Irlanda llega sólo a la mitad del de otros países miembros de la Comunidad Económica Europea (CEE). Además, el ingreso medio de las regiones más prósperas de Irlanda es considerablemente más alto que el de las zonas menos adelantadas: los ingresos de la región oriental son un 60% superiores a los de la región occidental.

La Corporación de Desarrollo Industrial no se ocupa por sí misma de establecer o controlar industrias. Su tarea consiste en promover el crecimiento rápido del sector industrial dando orientaciones, estímulos y facilidades de asistencia financiera tanto a la industria irlandesa como a las empresas manufactureras extranjeras que deseen invertir en Irlanda. En casos en que así conviene, participa en nuevos proyectos adquiriendo participación en su capital social.

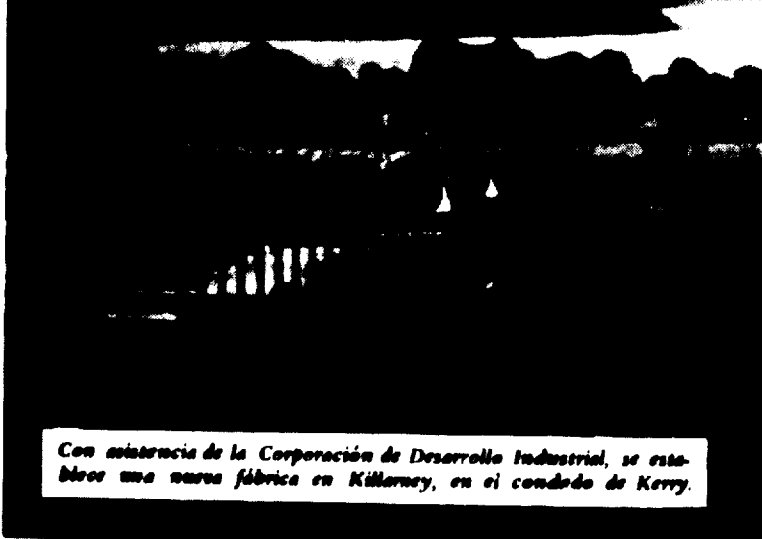
En Irlanda, el desarrollo industrial es una actividad compleja en la que intervienen, directamente, empresas privadas y públicas (industriales, bancos, compañías de seguros) e, indirectamente, muchos organismos estatales, paraestatales y de otra índole (Ministerio de Correos y de Telégrafos, sistema nacional de transporte, Junta de Suministro de Electricidad, compañías de gas, Instituto Nacional de la Construcción, Instituto de Investigación y Normalización Industriales, y Junta Irlandesa de Exportación). La Corporación de Desarrollo Industrial desempeña un papel importante como coordinador de las actividades de todas estas compañías y organismos en lo que se relaciona con la industrialización.

El desarrollo industrial es una labor de equipo. Para que sea plenamente eficaz, es fundamental que todos los que participan en ella estén de acuerdo sobre sus objetivos finales y trabajen conjuntamente para alcanzarlos.

# AYUDATE A TI MISMO: LA RECETA IRLANDESA PARA EL DESARROLLO

por M. J. Killeen

Director Gerente  
de la Corporación de Desarrollo Industrial  
de Irlanda



Con asistencia de la Corporación de Desarrollo Industrial, se establece una nueva fábrica en Killarney, en el condado de Kerry.

por J. B. Swan

Director Ejecutivo  
de la Corporación de Desarrollo Industrial  
de Irlanda



**D**esde 1960, se han establecido en Irlanda 723 fábricas nuevas, que suponen una inversión total de 275,4 millones de libras y 63.891 puestos de trabajo en régimen de plena producción. Empresas extranjeras establecieron 496 de las mencionadas fábricas, que representan una inversión total de 217.750.000 libras y 48.455 puestos de trabajo; las restantes 227 fueron establecidas por firmas irlandesas. En el cuadro siguiente se desglosa la inversión en estos proyectos industriales, según los principales países de origen del capital:

País	Cuántía de la inversión (millones de libras)	Número de proyectos
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	42	183
Estados Unidos de América	84	131
Alemania, República Federal de	16	91
Países Bajos	36	21
Irlanda	57	227
Otros países*	40	70

\*Incluidos Austria, Bélgica, Dinamarca, Francia, Italia, Japón, Sudáfrica, Suecia y Suiza.

Este nuevo desarrollo industrial repercutió dramáticamente sobre la economía irlandesa a lo largo del decenio de 1960. Fue el factor más importante en el rápido aumento del producto Nacional Bruto, que globalizó un incremento de un 48% a lo largo del decenio, lo que supone una tasa media de crecimiento anual del 4% en términos reales. La tasa media de crecimiento anual del sector industrial durante este período fue del 7%, o sea, una de las más elevadas de Europa.

La expansión de la producción industrial se reflejó de modo muy notable en las exportaciones industriales de Irlanda, que pasaron de 83,8 millones de libras (201 millones de dólares) en 1960 a 394,3 millones de libras (1.023,2 millones de dólares) en 1971, lo que supone un aumento en su volumen real de más de un 240%. En 1970, las exportaciones industriales representaron un 54% de la exportación total de mercancías, y superaron por primera vez a las exportaciones agrarias en valor.

Las nuevas industrias producen una amplia gama de productos, entre los que figuran equipo mecánico, equipo electrónico y eléctrico, productos farmacéuticos y químicos, productos textiles, alimentos, y artículos de metal y de plástico.

Este satisfactorio resultado ha originado importantes cambios en la distribución de la fuerza laboral irlandesa. El empleo en el sector agrario descendió de un



*Producción de bilados para alfombras de borlas en Newbridge, condado de Kildare. Los inversionistas extranjeros son del Reino Unido, de la India y de las Bahamas.*

36,1% de la fuerza laboral total en 1961 a un 26,3% en 1971. En cambio, la proporción empleada en la industria se elevó de un 24,4% a un 30,7% durante este mismo período, mientras que la proporción correspondiente a los servicios públicos pasó de un 39,5% a un 43,4%.

Este ritmo sin precedentes de la industrialización en Irlanda durante el decenio de 1960 fue resultado de una planificación deliberada por parte del Gobierno. El ímpetu inicial del desarrollo lo dio el programa de expansión económica del Gobierno, que fijó metas generales de crecimiento de la economía nacional y metas especiales para los sectores industriales. Como parte de este programa, el Gobierno introdujo sistemas de incentivos destinados a: *a)* estimular y ayudar a la industria nacional a ampliarse, diversificarse y, elevar su eficacia para poder satisfacer las condiciones de un comercio liberalizado y *b)* fomentar el establecimiento de fábricas en Irlanda por empresas extranjeras.

El objetivo de la política de industrialización del Gobierno era doble: ofrecer mayores oportunidades de empleo a los trabajadores irlandeses y disminuir así la emigración involuntaria; y elevar el nivel general de vida del país. Hacia mediados del decenio de 1950, emigraban cada año 50.000 personas, lo que constituía una hemorragia crónica para una población que no alcanzaba a los tres millones de habitantes. Además, Irlanda estaba

experimentando el éxodo de trabajadores del campo, al igual que sucedía en la mayoría de los países europeos. El Gobierno comprendió que el remedio fundamental para estos males económicos y sociales consistía en proporcionar empleo en el país a los trabajadores irlandeses. Tal empleo, sólo podía proporcionarlos el sector industrial.

En consecuencia, se creó la Corporación de Desarrollo Industrial, organización patrocinada por el Estado, a la cual se confió la tarea nacional del desarrollo industrial. Los principales objetivos de la Corporación son los siguientes:

- Estimular a los industriales extranjeros a establecer en Irlanda manufacturas orientadas hacia la exportación;
- Ayudar a la industria nacional a ampliarse, diversificarse y mejorar su eficacia.

La Corporación de Desarrollo Industrial sirve a estos objetivos mediante un conjunto único de incentivos, que aventaja al de cualquier otro país en lo que respecta a favorecer a industrias de exportación y atraer al capital privado con este objeto.

Este artículo se ocupa primordialmente de explicar los objetivos, prioridades y actividades que integran el programa de la Corporación de Desarrollo Industrial para atraer nuevas industrias. Este programa tendrá una repercusión importante sobre los resultados industriales y económicos que logre Irlanda en los años venideros. Sin embargo, antes de avizorar cuál será el nuevo desarrollo industrial, es preciso examinar brevemente el pensamiento económico fundamental que ha inspirado la forma como se ha desenvuelto la industrialización en Irlanda y la repercusión que ha tenido sobre el sector industrial.

### El pensamiento económico

Hasta finales del decenio de 1950, la situación de la economía irlandesa se caracterizaba por:

- La relativa abundancia de recursos nacionales para financiar la inversión tanto en infraestructura como, directamente, en la industria;
- El excedente cada vez mayor de mano de obra como resultado del aumento natural de la fuerza laboral y del descenso del empleo en la agricultura, lo que daba lugar a un nivel de emigración elevado;
- Un ritmo poco acelerado de crecimiento industrial. Por haberse establecido, en su mayor parte en un período en que incluso países muy desarrollados seguían políticas proteccionistas, la industria irlandesa había sido orientada casi exclusivamente a satisfacer las necesidades del mercado interno. El margen para un ulterior desarrollo en este sentido se había hecho ya sumamente estrecho.

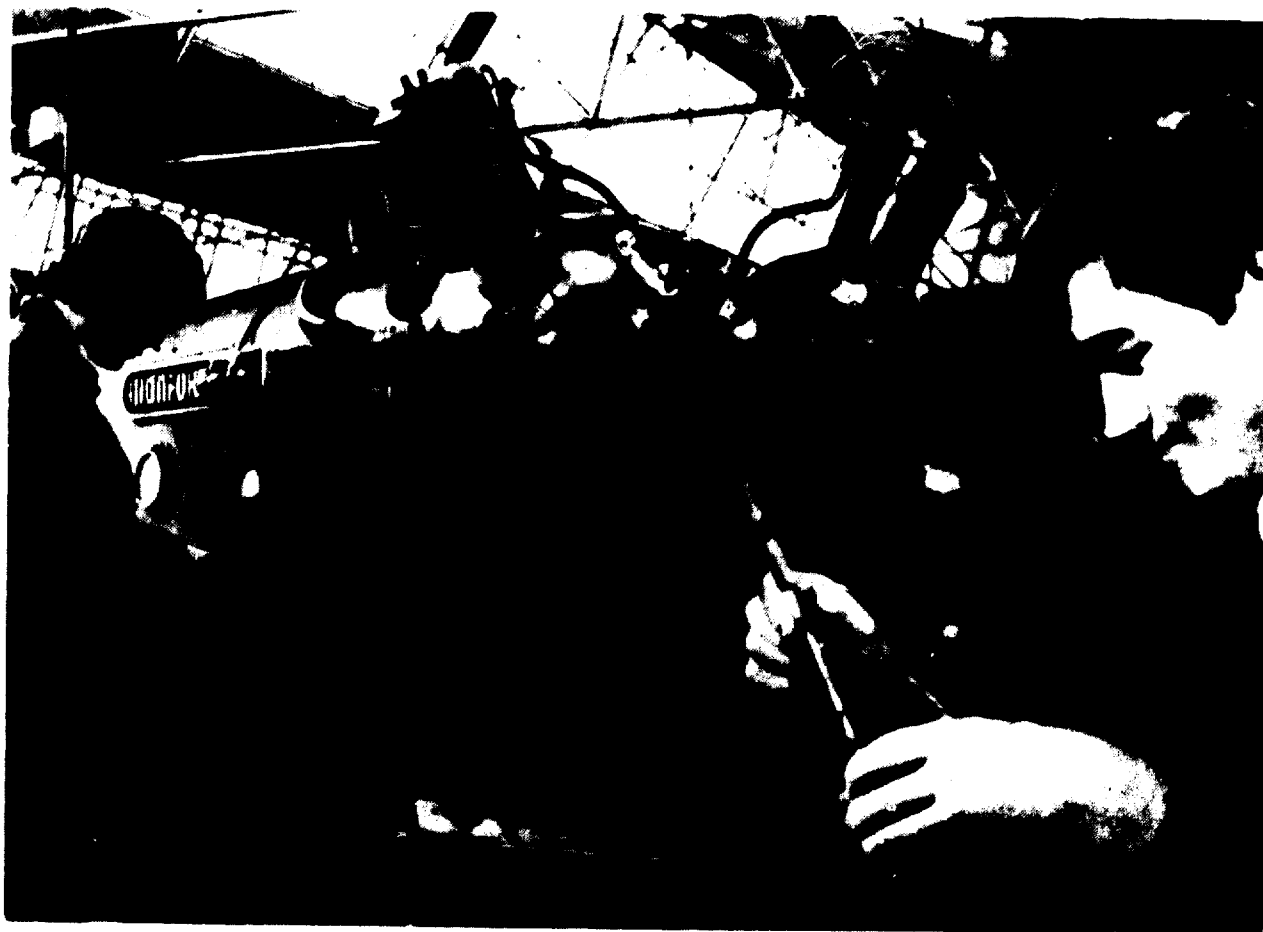
Dada esta situación, era preciso idear una estrategia para el logro de un incremento rápido y sostenido del volumen de industrias orientadas hacia la exportación y para encauzar los recursos subutilizados de mano de obra y de capital a proyectos generadores de exportaciones. Se empezó por reconocer, que, para la industria existente, el paso de funcionar en el interior de una economía de mercado prácticamente cerrada a competir en mercados internacionales, si bien ofrecería considerables perspectivas de expansión a largo plazo, plantearía problemas a corto plazo. Exigiría la adopción de cambios importantes en la estructura de la industria y en las esferas de comercialización, desarrollo de productos y gestión, y requeriría grandes inversiones en fábricas. Se elaboró un amplio programa de incentivos y de servicios de apoyo con objeto de alentar a la industria existente para que pasara a las actividades de exportación. Este programa incluía desgravaciones fiscales sobre los beneficios derivados de las exportaciones, subvenciones para gastos de modernización y renovación del equipo de las fábricas, subvenciones industriales para cubrir costos de capital de los nuevos proyectos orientados hacia la exportación, y un robustecimiento de los recursos de diversos organismos

públicos que prestan servicios a la industria, entre los que figuran la Junta Irlandesa de Exportación, el Instituto de Investigación y Normalización Industriales, y el Instituto Irlandés de Dirección de Empresas.

Sin embargo, resultaba evidente que, para conseguir rápidamente la deseada expansión de la industria orientada hacia la exportación y del empleo industrial, sería necesario complementar las posibilidades de la industria existente atrayendo del extranjero nuevas industrias basadas en la exportación. La Corporación de Desarrollo Industrial no fue la única en pensar así, ya que conclusiones análogas se adoptaron en varios otros países de Europa occidental (p.ej., Bélgica, Italia, Países Bajos y Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte), donde también se iniciaban programas para atraer nuevas industrias del extranjero.

### **Desgravación fiscal de los beneficios derivados de la exportación**

El incentivo irlandés más importante lo constituye la desgravación fiscal de los beneficios derivados de la exportación. Las nuevas empresas manufactureras que



*Operarios que trabajan en una planta de equipo de mantenimiento mecánica en Galway.*



*Un técnico hace funcionar las máquinas en una fábrica de sujetadores y berramientas industriales, en Gahway.*

establecen fábricas en Irlanda disfrutan, durante 15 años consecutivos, de completa exención fiscal sobre los beneficios obtenidos con las ventas de exportación, y de una escala móvil de desgravación fiscal para cada año subsiguiente hasta 1990, fecha en que cesa este régimen de favor. Las ventas hechas por empresas irlandesas a la empresa matriz o a otras empresas asociadas extranjeras son consideradas como ventas de exportación y se benefician del régimen de desgravación fiscal sobre las exportaciones. Esta desgravación resulta altamente ventajosa para los industriales.

En Irlanda existe también el libre movimiento de capitales hacia el exterior. Una empresa, una vez que ha recibido la aprobación de control de cambios del Banco Central Irlandés (la que suele otorgarse automáticamente al establecerse una compañía), tiene garantizada la libre transferencia al exterior, en cualquier moneda, de los dividendos y beneficios derivados de su inversión en Irlanda. El capital y los aumentos de valor del capital pueden también repatriarse por completo. En Irlanda no existe ningún impuesto sobre las ganancias de capital.

Irlanda tiene convenios destinados a evitar o mitigar los efectos de la doble tributación, con Austria, Canadá, Chipre, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Noruega, Países Bajos, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Federal de Alemania, Suecia y Suiza. Existen acuerdos firmados, pero aún no ratificados, con Bélgica, Italia, Luxemburgo y Zambia, mientras que los acuerdos con el Japón y varios otros países se encuentran en fase avanzada de negociación. Dichos acuerdos estipulan una exención fiscal total o parcial en el país receptor con respecto a los beneficios (que están ya exentos de imposición en Irlanda) procedentes de una empresa irlandesa.

### **Subvenciones de capital**

El segundo gran incentivo financiero ofrecido a los industriales que establecen fábricas en Irlanda es la amplia gama de subvenciones en efectivo no reembolsables. Entre ellas las más importantes son aquellas con que la Corporación de Desarrollo Industrial contribuye a sufragar los costos de capital fijo. A efectos de esta subvención, se consideran como capital fijo los terrenos, las obras de infraestructura, los edificios y la maquinaria. La cuantía de la subvención para proyectos medianos se fija como porcentaje de la inversión en capital fijo, y puede elevarse hasta un 50% de dicha inversión en ciertas zonas del país. La subvención para proyectos de gran densidad de capital guarda relación con el número de trabajadores empleados en el proyecto y puede ascender a un máximo de 50.000 libras por trabajador, según la ubicación del proyecto.

Al seleccionar nuevas industrias y determinar la cuantía de la subvención, la Corporación de Desarrollo

Industrial clasifica los proyectos conforme al beneficio que reporten a la economía nacional, según los siguientes criterios:

- Alta tasa de crecimiento del producto en los mercados;
- Estabilidad a largo plazo, en el sentido de que sea escaso el peligro de quedar tecnológicamente anticuado;
- Alto "valor añadido", habida cuenta de la plena repercusión del proyecto sobre el ingreso nacional;
- Alto grado de exportabilidad habida cuenta de la facilidad material de transporte y almacenamiento y de las barreras arancelarias;
- Baja proporción de capital por puesto de trabajo creado; cuando esta proporción sea elevada, buenas posibilidades de beneficio por vinculación o transferencia.

### **Subvenciones de capacitación**

La Corporación otorga también subvenciones para ayudar a sufragar el costo de programas de capacitación destinados a trabajadores de nuevos proyectos industriales. Se aplican a gastos como los siguientes:

- Los salarios, gastos de viaje y de subsistencia de los trabajadores que reciben capacitación, ya sea en Irlanda o en las casas matrices en el extranjero;
- Los sueldos, gastos de viaje y de subsistencia del personal de capacitación;
- Los gastos de capacitación del personal de gestión;
- El costo de contratar consultores de capacitación, cuando sea necesario.

El establecimiento en Irlanda de industrias patrocinadas desde el extranjero ha dado a conocer procedimientos y tecnologías a una fuerza laboral instruida y adaptable a las innovaciones. La Corporación de Capacitación Industrial, patrocinada por el Estado, hace funcionar centros de capacitación en todo el país y ofrece cursos de capacitación para satisfacer las necesidades especializadas de determinadas industrias.

### **Fábricas de ocupación inmediata**

En sus conglomeraciones industriales de Galway y Waterford (y en Shannon, en asociación con la Compañía de Adelanto de la Zona Franca del Aeropuerto de Shannon), la Corporación de Desarrollo Industrial vende o alquila fábricas para ocupación



inmediata, provistas de todos los servicios. La Corporación ofrece también fábricas de ocupación inmediata y de tipo uniforme en muchos otros lugares de todo el país. En aquellos casos en que se alquilan las fábricas, las subvenciones de capital van destinadas a reducir los alquileres. La Corporación también construirá y alquilará fábricas especialmente diseñadas para atender las necesidades de proyectos particularmente interesantes.

Además de las instalaciones fabriles proporcionadas por la Corporación de Desarrollo Industrial, existen en Irlanda numerosas conglomeraciones industriales que se administran por particulares. En la mayoría de las ciudades pueden también encontrarse emplazamientos industriales provistos de todos los servicios.

### Investigación y desarrollo

La Corporación mantiene asimismo un sistema de subvenciones para proyectos de investigación y desarrollo, con una cuantía máxima del 50% (sin que pueda pasar de 15.000 libras) del costo de cada proyecto. Ha establecido un parque de investigación industrial en las afueras de Dublín, donde las empresas pueden establecer laboratorios para efectuar investigaciones para el desarrollo de nuevos procesos y productos, con ayuda de este sistema de subvenciones.

Además de los excepcionales beneficios financieros que ofrece a los fabricantes que se vienen a establecer, posee Irlanda muchos otros atractivos como ubicación industrial. Dispone de una reserva de trabajadores instruidos y adaptables, de habla inglesa, que pueden ser fácilmente capacitados para el desempeño de cualquier tarea industrial. Su ubicación entre los Estados Unidos de América y el continente europeo la convierte en una base ideal para el comercio tanto con los crecientes mercados norteamericanos como con los grandes y prósperos mercados de la Comunidad Económica Europea (CEE).

### Recursos e insuficiencias

La utilización de incentivos, tales como subvenciones en efectivo no reembolsables y desgravación fiscal de los beneficios de la exportación, para atraer a nuevas industrias del extranjero se considera a veces como pagar una especie de "costo" nacional. Desde el punto de vista de la economía en su conjunto, la noción de "costo" entraña los beneficios que se sacrifican al orientar los recursos de inversión por un cauce en lugar de otro. En consecuencia, un sistema por el cual los recursos nacionales de capital se asignan —en forma de incentivos financieros de la Corporación de Desarrollo Industrial— a nuevas industrias para conseguir su ubicación en Irlanda, y no en otra parte, constituye un "costo" nacional en la

medida en que estos recursos pudieran utilizarse de algún otro modo para promover con más provecho el crecimiento económico. Sin embargo, como se ha indicado más arriba, la situación de la economía irlandesa ha sido tradicionalmente tal, que el ritmo de crecimiento de la base industrial existente ha permanecido muy por debajo de lo que podían financiar los recursos nacionales de capital o de lo que reclamaba la demanda de empleo. La noción del "costo" de este nuevo desarrollo industrial no está, por ende, bien concebida. La atracción de industrias extranjeras a Irlanda va fundamentalmente dirigida a la búsqueda de focos empresariales para utilizar recursos nacionales de capital y de mano de obra en una expansión industrial que, de otro modo, nunca llegaría a cristalizar. La atracción de empresas necesarias supone este despliegue de recursos de capital en forma de incentivos, es decir, de aumentar la rentabilidad de determinados proyectos industriales en relación con lo que podrían ganar si se establecieran en otro país.

El volumen anual total de medios de financiación dedicados a la industrialización por los organismos patrocinados por el Estado irlandés, entre ellos la Corporación de Desarrollo Industrial, viene a ser aproximadamente igual al rendimiento anual total de los impuestos sobre ingresos y beneficios empresariales de los negocios ya existentes. Este es un dato que induce naturalmente a preguntar: ¿Por qué restituir en ayudas financieras a la industria lo que de ella se obtiene en forma de impuestos? ¿No sería preferible dejar que estos recursos se reinvirtieran directamente en la expansión industrial? Estos interrogantes no tienen en cuenta el aspecto muy importante de que los recursos se encauzan, en forma de incentivos financieros y de servicios de apoyo, a aquellas empresas —muchas de ellas extranjeras— que ofrecen más posibilidades de un crecimiento a largo plazo y de generar un mayor volumen de exportaciones y de puestos de trabajo. Un proceso similar de distribución de recursos forma parte de la política de desarrollo propio de las grandes empresas.

Lo anteriormente dicho indica solamente a grandes rasgos el pensamiento económico que inspira al programa de industrialización de la Corporación de Desarrollo Industrial. En el fondo, la economía irlandesa posee un excedente de recursos industriales primarios de capital y mano de obra y un déficit de empresas y conocimientos industriales. Es preciso, pues, importar estos dos factores con la ayuda de incentivos financieros. Sin embargo, cabe preguntarse qué prioridades deben orientar el despliegue de incentivos financieros para la atracción de industrias extranjeras. Es importante subrayar que la política básica de la Corporación consiste en seleccionar proyectos industriales que reporten un elevado beneficio económico nacional en relación al volumen de inversión.

Una jerarquización de proyectos efectuada sobre esta base no corresponde necesariamente a la que daría el criterio de la rentabilidad comercial. Los proyectos



*Operario que trabaja con una fresadora en Killarney, condado de Kerry.*

industriales nuevos son clasificados con arreglo a los siguientes grandes indicadores de beneficio económico:

- Elevada tasa de crecimiento del producto en los mercados internacionales;
- Estabilidad, en términos de su escasa probabilidad de quedarse tecnológicamente anticuado;
- Elevado valor añadido nacional gracias al empleo de materias primas nacionales o de productos fabricados en el país;
- Baja densidad de capital, o de ser elevada, importantes posibilidades de beneficios por vinculación o transferencia.

Las versiones cuantificadas de estos indicadores proporcionan el marco que se realiza, en sus fases iniciales, el proceso de selección de proyectos por parte

de la Corporación de Desarrollo Industrial. Un proyecto que tenga una puntuación elevada conforme a cada uno de estos criterios no posee necesariamente una rentabilidad comercial más elevada que otro proyecto cuya puntuación conforme a todos estos criterios sea baja. Sin embargo, el proyecto que tuviese puntuaciones elevadas atraería evidentemente un incentivo mayor por unidad de inversión, puesto que prometería un mayor beneficio económico nacional. Por ejemplo, un proyecto orientado hacia la exportación, relativo a un producto que esté en la fase de crecimiento de un ciclo de larga duración, y que utilice materias primas irlandesas, atraería un grado superior de incentivos que un proyecto orientado hacia la exportación, de bajo contenido tecnológico, y que emplee materiales importados, aun cuando ambos proyectos posean la misma rentabilidad probable por unidad de capital invertida.



*Vista de la zona de taller de una empresa de Waterford que produce balanzas de laboratorio.*

De esta diferenciación a base del beneficio económico se desprende que no es correcto considerar los incentivos financieros de la Corporación de Desarrollo Industrial como simples medios generadores de proyectos que permitan utilizar los recursos nacionales de capital y mano de obra. Los incentivos constituyen también un instrumento para promover una política de crecimiento industrial —estructurada por productos. Las variaciones en la tasa de incentivos para nuevos proyectos industriales constituyen un método fundamental para conformar la estructura global de la nueva expansión industrial a las necesidades del desarrollo nacional, tales como un elevado porcentaje de empleo masculino en la creación de nuevos puestos de trabajo, la estabilidad y permanencia del empleo, y la utilización de materias primas locales.

Una de las dudas persistentes que se expresan respecto al empleo de incentivos financieros para atraer nuevas empresas industriales, se refiere a la permanencia de dichas industrias. A menudo se piensa que estas

empresas tenderán a desplazarse a otros lugares una vez que hayan sacado todo el partido posible de las subvenciones otorgadas y de la desgravación fiscal sobre los beneficios de la exportación. La probabilidad de que esto suceda depende fundamentalmente del esfuerzo de selección que se consagra inicialmente a atraer nuevas industrias. Por lo general, las nuevas industrias orientadas hacia la exportación se arraigan más permanentemente en una localidad en la medida en que: *a)* desarrollen recursos locales de mano de obra especializada y personal de gestión que no resulten de fácil sustitución en otros emplazamientos, y *b)* reinviertan y amplíen su actividad dentro de la economía.

### **Industrialización nueva a partir de 1960**

En el cuadro I puede verse la magnitud de esta industrialización nueva que se ha desarrollado a partir de 1960 con asistencia de la Corporación de Desarrollo Industrial. Donde mayor se observa la repercusión de este

desarrollo es en el crecimiento y diversificación de la venta de manufacturas al exterior a lo largo de este período, ya que virtualmente toda la industrialización nueva consistió en el establecimiento de industrias fuertemente orientadas hacia la exportación. En contraste con la estructura de la actividad manufacturera en 1960, que se ceñía mucho a la elaboración de alimentos, y la producción de textiles, prendas de vestir y calzado, estas nuevas industrias se concentran en categorías de productos tales como equipo mecánico, equipo electrónico y eléctrico, productos farmacéuticos y químicos y productos de plástico.

CUADRO 1. INDUSTRIAS NUEVAS Y AMPLIACIONES PRINCIPALES A QUE HA PRESTADO ASISTENCIA LA CORPORACION DE DESARROLLO INDUSTRIAL, 1960-1972

Procedencia	Número de proyectos	Inversión total de capital (millones de libras)	Cifra de empleo en régimen de plena producción
De Irlanda	227	57,65	15.436
Del exterior	496	217,75	48.455
Total	723	275,40	63.891

Como puede verse, en forma resumida, en el cuadro 2, el crecimiento de la venta de manufacturas al exterior desde 1960 fue acompañado de un claro desplazamiento de su distribución industrial hacia las amplias categorías de productos metálicos y químicos. Se espera que prosiga esta modalidad de crecimiento.

CUADRO 2. DISTRIBUCION GENERAL POR PRODUCTOS DE LA VENTA DE MANUFACTURAS AL EXTERIOR, 1960 Y 1971

(Porcentaje del valor total)

Producto	1960	1971
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	62,5	49,4
Productos textiles, prendas de vestir, calzado	11,0	13,8
Productos químicos y metálicos	9,6	19,0
Otros productos	16,9	17,8
Total	100,0	100,0
(valor en millones de libras)	(83,8)	(394,3)



Un técnico monta una instalación en una fábrica de máquinas y herramientas en Ballina, condado de Mayo.

En retrospectiva, el decenio de 1960 representó, inevitablemente, la fase experimental del programa para atraer nuevas industrias a la economía, aunque al programa de dichos años corresponde gran parte de la expansión y diversificación del sector manufacturero. La gama de selección de nuevas industrias a las cuales ofrecer incentivos financieros de acuerdo con las prioridades del desarrollo, eran mucho más estrechas que ahora o que en el futuro. Inevitablemente, se necesitó tiempo para difundir en el exterior la reputación de Irlanda como base para una industria manufacturera. Además, dada la continua inseguridad sobre las relaciones comerciales europeas, no resultaba posible entonces, como ahora, presentar a Irlanda como parte de una economía europea de mercado libre, sobre todo ante las empresas industriales de los Estados Unidos que trabajan en Europa.

Es preciso subrayar que las empresas mixtas (menos de un 10% de los nuevos proyectos industriales establecidos en el decenio de 1960 fueron empresas mixtas entre industrias existentes y nuevas) sólo resultan viables cuando las empresas industriales de distintos países pueden conjugar ventajas complementarias en provecho común. Por ejemplo, un país que posea cierta tecnología avanzada de un producto puede sentirse atraído hacia una compañía de otro país, o de otra parte del mundo, que disponga de instalaciones de fabricación y de sólidos conocimientos y relaciones con respecto a algún mercado. Por eso, la posibilidad de empresas mixtas se ve limitada cuando no se dan ventajas complementarias de esta índole. Durante el decenio de 1960, cuando la industria existente en Irlanda se ocupaba primordialmente de su evolución desde producir para un mercado interior potencial a entrar en mercados internacionales competitivos, las posibilidades de empresas mixtas se encontraban muy restringidas. La industria existente posee hoy en día considerablemente más experiencia en operaciones de exportación, y es probable que en los años venideros vaya abarcando más tecnologías nuevas y productos nuevos mediante acuerdos de licencia y de empresa mixta.

Un rasgo común a un número considerable de industrias establecidas durante el decenio de 1960 ha sido su transformación de simples subsidiarias de producción de empresas externas en entidades que efectúan sus propias actividades de comercialización y de investigación y desarrollo. Esta transformación se refleja parcialmente en el hecho de que un 20% de la inversión total efectuada durante el decenio de 1960 corresponde a ampliación de fábricas por empresas que ya recibían asistencia con arreglo al programa de la Corporación de Desarrollo Industrial. Cierta número de proyectos de ampliación, aprobados en fecha reciente corresponden a empresas que fueron establecidas a comienzos del decenio de 1960, terminarán de percibir los beneficios de desgravación fiscal de los beneficios de la exportación. El programa recientemente introducido de

subvenciones a las actividades de investigación y desarrollo debe incrementar la capacidad de las empresas para desarrollarse y ampliar sus actividades.

## **Futuro desarrollo de nuevas industrias**

Una gran proporción de las necesidades de expansión industrial durante el próximo decenio seguirá satisfaciéndose mediante la atracción de nuevas industrias del extranjero. El programa de la Corporación de Desarrollo Industrial para atraer inversiones industriales externas durante el decenio de 1970 comprende los siguientes elementos:

- Investigar el repertorio de posibilidades de inversión que se dan en los países industrializados que integran la economía internacional desarrollada, es decir, para fines prácticos: América del Norte, Europa occidental y Japón;
- Seleccionar los tipos de productos, proyectos y empresas industriales que respondan mejor a los criterios de beneficio económico ya mencionados;
- Identificar, dentro de éstos, los proyectos y empresas industriales que tengan mayores posibilidades de llegar a ser proyectos efectivos en Irlanda;
- Desarrollar campañas generales de promoción y actividades directas de comercialización en el extranjero orientadas hacia determinadas empresas industriales.

La investigación y selección de proyectos y compañías industriales suministra una cartera de posibilidades de inversión, a las cuales la Corporación de Desarrollo Industrial puede aplicar sus actividades de comercialización. De esta manera, es posible influir sobre la estructura industrial en expansión, de acuerdo con las prioridades del desarrollo. En lugar de que sea el industrial extranjero quien elija a Irlanda como ubicación de su industria, lo que dejaría a la Corporación poco o nada de control sobre el nuevo desarrollo industrial, es ella quien elige al industrial extranjero. En seguida abre negociaciones directas con la compañía elegida presentándole una propuesta concreta de inversión. El éxito de este esfuerzo depende de que se mantenga siempre elevada al máximo la proporción de proyectos industriales deseables convenientes que, como "candidatos", forman la cartera total de posibilidades de inversión.

## **Esferas prioritarias**

La Corporación de Desarrollo Industrial ha identificado, gracias a su experiencia y a su labor de investigación, los productos, proyectos e industrias que



*Empleado de una empresa química en Ringaskiddy, condado de Cork, cose una bolsa para ulterior envío.*

satisfacen mejor los criterios de beneficio económico arriba mencionados. A continuación se señalan algunas de estas esferas prioritarias.

### *Esferas prioritarias para nuevas industrias*

#### *Alimentos*

Productos alimenticios y sanitarios  
Productos cármicos elaborados  
Fiambres

#### *Instrumentos*

Ayudas electrónicas para la navegación  
Instrumentos médicos, quirúrgicos y oftalmológicos  
Equipo de laboratorio y equipo para medición científica  
Herramientas motorizadas manuales  
Material de televisión  
Equipo de control de procesos  
Equipo peritérico para computadoras

### *Industrias mecánicas y electrónicas*

Equipo de control ambiental  
Material de oficina  
Máquinas expendedoras de alimentos, para entidades comerciales e instituciones  
Equipo de contabilidad para supermercados y comercio minorista  
Piezas y accesorios de automóvil  
Mecanismos de seguridad  
Equipo de manutención mecánico e hidráulico

#### *Otros productos*

Productos cerámicos y refractarios industriales  
Adhesivos  
Tejidos de fibras aglomeradas  
Equipo deportivo y de recreo  
Embarcaciones de recreo  
Productos educativos y pedagógicos



*Empresa farmacéutica (con participación norteamericana) en Swords, condado de Dublín. La producción comenzó en 1964.*

La investigación de sectores industriales prioritarios es tan sólo el comienzo de un proceso complejo de identificación y selección de nuevas posibilidades industriales de inversión. De los sectores industriales, el proceso de investigación conduce a las empresas industriales que se establecen como avanzadas en las diversas esferas de productos prioritarios. Estas empresas se estudian y jerarquizan conforme a los siguientes indicadores del interés que ofrecen para la Corporación de Desarrollo Industrial.

- Solidez comercial, medida por su historial general de crecimiento y rentabilidad;
- Capacidad de crecimiento, en términos de la situación estratégica actual de la empresa para ampliar su mercado y de su posible habilidad para explotar dicha situación;

- Tensiones producción-capacidad dentro de la compañía;
- Capacidad de la empresa para financiar nuevas inversiones;
- Tensiones en la empresa hacia la movilidad locacional;
- Actividad previa de la compañía en el aprovechamiento de las ventajas de nuevas ubicaciones para la inversión.

El entresacado de empresas industriales conforme a estos criterios es un proceso largo y laborioso. Una investigación reciente en una determinada clase de productos comenzó con 21.000 compañías, que se redujeron a 3.325 una vez eliminadas las empresas con menos de 100 empleados, quedando finalmente 1.235 empresas "candidatas", una vez seleccionadas conforme a los criterios mencionados.

## Comercialización internacional

La determinación de empresas "candidatos" por el proceso de investigación y selección sirve de base para las actividades de comercialización internacional de la Corporación de Desarrollo Industrial. El elemento fundamental de todas estas actividades es la presentación directa a las empresas seleccionadas de propuestas concretas para la localización de sus inversiones en Irlanda. Tales propuestas "interceptan", en realidad, los planes de inversión que ya tienen en marcha las empresas "candidatos", puesto que cada empresa ha sido seleccionada teniendo presentes las tensiones que su propio crecimiento está imponiendo a su actual capacidad de producción, las que puedan estar impulsando a dicha empresa a tomar nuevas decisiones sobre nuevas localizaciones para sus actividades. Este es un resultado vital del esfuerzo de selección, es decir, la canalización de los escasos recursos de comercialización de la Corporación de Desarrollo Industrial hacia donde la planificación de la inversión de empresas industriales está en una fase crítica y, por consiguiente, hacia donde los beneficios de localizar nuevos proyectos de inversión en Irlanda pueden ofrecer mayor interés y aliciente.

Las exposiciones sobre comercialización que la Corporación de Desarrollo Industrial envía a las empresas industriales abarcan generalmente tres esferas de interés:

- El marco geográfico y los servicios industriales existentes en Irlanda;
- Los factores económicos y monetarios generales que afectan a la inversión industrial en Irlanda;
- Los incentivos financieros de la Corporación de Desarrollo Industrial y su incorporación a un modelo financiero de propuesta de inversión, general o particular.

La principal ventaja que puede ofrecer el país es que, en relación a la mayoría de las restantes ubicaciones industriales europeas, posee abundancia de mano de obra de fácil capacitación, un sistema eficaz de capacitación que comprende la Corporación de Capacitación Industrial, colegios técnicos regionales y escuelas profesionales locales, infraestructura y servicios de transporte y comunicación. Dada la creciente congestión que hay en otros países industriales, estas ventajas, por sí solas, dan a Irlanda un margen competitivo cada vez mayor como base para la industria europea.

Es importante hacer ver a los industriales extranjeros que Irlanda es una zona monetaria muy fuerte en relación a muchos otros países, y que existe completa libertad para la transferencia de capitales y beneficios, en cualquier moneda extranjera, desde Irlanda al resto del mundo.

Puede decirse que la combinación de los incentivos de la Corporación de Desarrollo Industrial con el hecho de que Irlanda pertenezca a la Comunidad Económica Europea (CEE) pone a las empresas industriales establecidas en Irlanda en condiciones excepcionalmente ventajosas para competir en los mercados europeos.

## Entrada en la CEE

Irlanda se hizo miembro de la CEE el 1 de enero de 1973. En las negociaciones con la Comisión de las Comunidades Europeas, los representantes irlandeses admitieron, sin embargo, un protocolo especial que reconocía a Irlanda como una región en desarrollo dentro de la Comunidad. El protocolo reconocía en particular que la aplicación de los artículos del Tratado de Roma, que tratan de las ayudas estatales, "debe tener en cuenta los objetivos de expansión económica y de elevación del nivel de vida de la población".

Se autorizó a Irlanda para seguir aplicando el acuerdo de libre comercio anglo-irlandés, por el que las exportaciones industriales irlandesas tienen entrada exenta de derechos de aduana al mercado del Reino Unido, de unos 55 millones de personas. En consecuencia, la combinación de los incentivos de la Corporación de Desarrollo Industrial con la calidad de miembro de la Comunidad Económica Europea supondrá para los fabricantes ubicados en Irlanda una ventaja excepcional como productores para los mercados europeos. A los países no europeos ofrecerá una interesante ubicación industrial en Europa. Las empresas de la CEE encontrarán una base desde la que pueden exportar a la propia CEE sin necesidad de pagar derechos de aduanas ni impuestos, pudiendo al mismo tiempo beneficiarse del excedente de mano de obra que existe en Irlanda.

Aun ofreciendo incentivos muy atractivos, las actividades de comercialización internacional de la Corporación han de afrontar una considerable y creciente competencia de otros países europeos. La mayoría de aquellos incluidos en la CEE ampliada tratarán de atraer nuevos proyectos industriales que vayan a localizarse en sus respectivas regiones menos desarrolladas. Si bien la CEE ha fijado un nivel máximo a la concesión de incentivos de ayuda a industrias que se ubiquen en las regiones centrales de la Comunidad.

Pese a la creciente competencia, el esfuerzo de investigación, planificación y ejecución que la Corporación de Desarrollo Industrial dedica a la industrialización debe situar a Irlanda en una fuerte posición para atraer los tipos de nuevas industrias que mejor se adapten a las necesidades de desarrollo del país. Con tal que no mengue el clima general de la economía internacional y nacional, hay toda probabilidad de que, como miembro de la CEE ampliada, Irlanda avance rápidamente hacia la satisfacción de tales necesidades.



# Evaluación de instrumentos de medición eléctrica en la India

R. M. Rowell

**L**a industria de instrumentos de medición eléctrica de la India está integrada por muchas pequeñas empresas que carecen de servicios de proyección técnica, desarrollo, comprobación de los instrumentos en el medio en que se han de utilizar, y fabricación de herramientas. Para ayudar a superar estas dificultades, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Gobierno de la India fundaron a finales de 1968, el Instituto de Diseño de Instrumentos de Medición Eléctrica. Mientras se construye un edificio nuevo y permanente, el Instituto se ubicó provisionalmente en el Instituto de Servicio a las Pequeñas Industrias, en el distrito de Saki Naka en las afueras de Bombay.

Inmediatamente se hicieron planes para organizar cursos de capacitación en proyección técnica, instalar máquinas-herramientas y establecer normas de laboratorio para mediciones eléctricas, y se hicieron pedidos de equipo.

Empezando con la industria de fabricación de instrumentos, se obtuvo información sobre determinadas empresas y sus necesidades. Se dieron conferencias y se ofrecieron servicios de consultoría sobre instrumentos y problemas de instrumentación.

Actualmente el Instituto tiene un buen laboratorio de calibración y comprobación de instrumentos; utiliza máquinas-herramientas para construir herramientas y

prototipos; y cuenta con una dotación casi completa de expertos técnicos, personal nacional de contraparte y personal administrativo.

La información técnica publicada por los expertos del Instituto refleja un gran esfuerzo concentrado y gran discernimiento en materia tratada.

Un grupo de becarios siguen en el Instituto un curso de 18 meses, a tiempo completo, sobre proyección de instrumentos, y participan también en trabajos prácticos de diseño para proyectos patrocinados por fabricantes de instrumentos. Todos son graduados de escuelas técnicas y reciben un pequeño estipendio durante su período de formación profesional.

Durante una serie de conferencias organizadas recientemente por el Instituto, que se repitieron en las zonas de Bombay, Hyderabad, Madrás y Amballa, en las que está concentrada la mayor parte de las fábricas de instrumentos, se ofrecieron 27 conferencias ilustradas sobre los principios en que se basan los instrumentos y las diversas fases de la proyección, conferencias a las que asistieron fabricantes de instrumentos, expertos y estudiantes de estas disciplinas.

Se dio especial relieve a las conferencias sobre la suspensión de cinta tensa en instrumentos, y los animados períodos de preguntas y respuestas que siguieron a las conferencias demostraron el vivo interés local por este tema. Aunque ha sido generalmente



*Locales provisionales del Instituto de Diseño de Instrumentos de Medición Eléctrica en el Instituto de Servicio a las Pequeñas Industrias, de Bombay.*

aceptada en los Estados Unidos de América y en Europa, la suspensión de cinta tensa es un concepto relativamente nuevo en la India y se necesita mucha información al respecto. Anteriormente, los sistemas móviles de los instrumentos eléctricos giraban sobre un eje bien pulido y cojinetes de rubí, y requerían muelles de control en espiral para proporcionar un par de torsión antagónico. En el nuevo diseño, el sistema móvil está sostenido por dos cintas metálicas plana en tensión. Estas cintas también proporcionan un par de control y la conexión eléctrica a un arrollamiento o carrete móvil. Se eliminan así los pivotes, los rubíes, los muelles y los

resortes en espiral y, por no haber fricción, los instrumentos funcionan con gran sensibilidad y pueden medir corrientes más débiles. Las ventajas de este sistema son evidentes, pero, como las cintas son muy finas (de la mitad a los dos tercios del diámetro de un cabello humano), es preciso realizar con gran cuidado el diseño de los instrumentos. Sin embargo, cuando están bien proyectados éstos soportan fuertes golpes y vibraciones muy intensas.

La construcción de la sede permanente del Instituto progresa lentamente, pero por lo menos se ha empezado ya a poner los cimientos.

# Nuevos procesos y productos

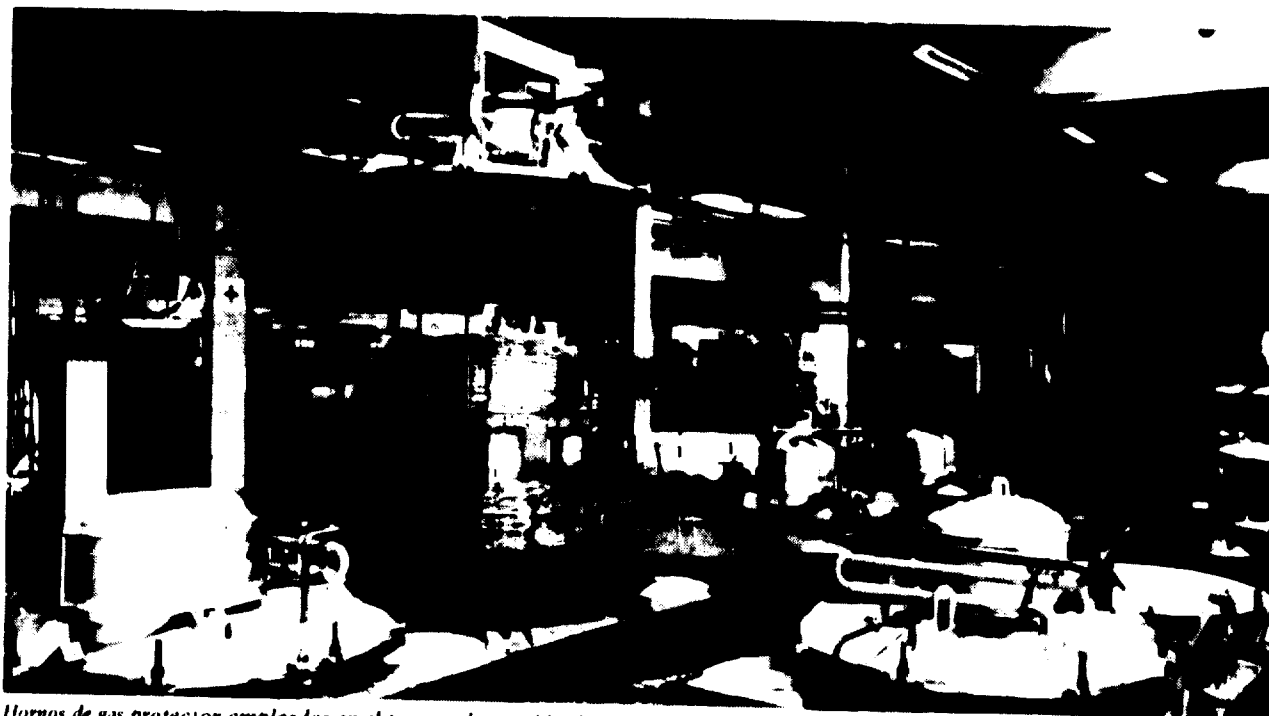
## Un nuevo proceso de recocido de latón, que no produce contaminación

Al contrario de lo que ocurre con el cobre, el acero y otros metales, para el recocido del latón se emplea todavía el sistema de recristalización. Este produce una oxidación superficial que se ha de eliminar posteriormente por decapado. A su vez, el decapado se traduce en pérdidas de cobre y cinc, que son los dos elementos usados en la producción de latón, y en la contaminación de considerables volúmenes de agua.

Todo esto ha cambiado actualmente, gracias a un fabricante de hornos industriales de Austria que ha desarrollado un proceso de recocido en el que se emplea un gas protector en lugar de aire, evitándose de este modo la oxidación superficial. Esta nueva técnica es adecuada para diversos productos intermedios de latón, como alambre estirado, flejes laminados en frío y tubos estirados en haz. Los hornos que emplean el gas protector (cuya fotografía se muestra más abajo) pueden calentarse eléctricamente o por gas. Una ventaja importante de este nuevo proceso es su bajo costo: se afirma que una planta para recocido brillante de productos de latón sólo cuesta la mitad que una planta corriente que utilice equipo de decapado.

Las patentes para el nuevo proceso están en trámite.

*EBNER-Industriefenbau, Josef Ebner, P.O. Box 345, A-4021 Linz (Austria).*



*Hornos de gas protector empleados en el proceso de recocido de latón.*

## Purificación de metales por medio de bacterias

Con un nuevo proceso para el tratamiento de los líquidos de decapado que se eliminan de las plantas de elaboración de mineral de hierro se evitan los problemas relacionados con la manipulación de grandes cantidades de materias precipitadas. Se asegura que se puede recuperar del ácido regenerado una forma de hierro muy pura. El proceso es poco usual, en cuanto que se utiliza el microorganismo *Thiobacillus ferro-oxidans* para oxidar el hierro en forma ferrosa de los líquidos de desecho y convertirlo en sales férricas. Actualmente, en Australia se practica en gran escala la lixiviación microbiana de escorias de mineral.

*D. T. Lacy y F. Lawson, Monash University, Clayton, Melbourne, Victoria 3168 (Australia).*

## Látex para carreteras

La espuma de látex cremado es muy eficaz para la construcción de carreteras, pero el látex crudo puede ser más adecuado para este fin en los países que producen caucho natural. Se han construido experimentalmente tramos de carretera revestidos de alquitrán con un contenido máximo del 4% de látex crudo que han dado excelentes resultados.

*J. J. Fernando y M. Nadarajah, Public Works Dept., Research Institute, Ratmalana (Sri Lanka).*

## Bomba hidráulica para países en desarrollo

Se ha construido una bomba hidráulica de funcionamiento manual apta para su fabricación y uso en países en desarrollo. Según se dice, la bomba es sólida y de fácil mantenimiento, puede adaptarse para pozos hondos o someros mediante pequeñas modificaciones y puede fabricarse con una inversión mínima de capital. Está diseñada de manera que resulte difícil robarla o hacerla objeto de actos de vandalismo.

*D. W. Frink y R. D. Fannon, Jr., Battelle Memorial Institute, Columbus Laboratories, 505 King Avenue, Columbus, Ohio 43201 (Estados Unidos de América).*

## Hormigón armado con bambú

Las vigas rectangulares de hormigón armadas con bambú hendido y empapado (alrededor de un 3,5%) son capaces de desarrollar una capacidad máxima de carga y una resistencia a las flexiones más de cuatro veces mayores que las de las vigas sin armar con idénticas secciones transversales. Los principales problemas relacionados con la armadura de bambú son los cambios de volumen (esponjamiento y contracción) debidos a las variaciones de humedad, una baja resistencia a la adherencia y, posiblemente, la descomposición. Si se toman precauciones especiales al preparar y colocar las varillas (escisión, impregnación previa, revestimiento, etc.) pueden reducirse al mínimo estos problemas.

*Helmut G. Geymayer, Profesor adjunto de ingeniería civil, Technische Hochschule, Graz (Austria).*

*Frank B. Cox, Research Civil Engineer, Concrete Division, United States Army Engineers, Waterways Experiment Station, Vicksburg, Mississippi.*

## Paneles de partículas de bambú

A partir de partículas de bambú se han producido paneles y elementos para tejados que pueden utilizarse para construir viviendas baratas. Las partículas se convierten en pulpa mediante vapor a presión y se tratan con una solución de hidróxido de sodio al 20% y una pasta de cemento. La pulpa se prensa en la forma deseada y se la deja endurecer.

*Director, National Building Organization, Regional Housing Centre for ECAFE, Niman Bharwan, Maulana Azad Road, Nueva Delhi (India)*

## Bloques para construcción

Se han empleado con éxito las cenizas de cáscara de arroz para fabricar bloques huecos de cemento por medio de un proceso desarrollado en el Irán. Estos bloques se emplean para la construcción de tejados compuestos, pesan la mitad que los bloques corrientes de hormigón y su costo de fabricación puede ser del 50 al 75% del de

estos últimos. Se afirma que la inversión de capital necesaria es lo suficientemente baja para que el propietario de una fábrica de arroz, o cualquier otro interesado, pueda emprender la fabricación de tales bloques.

*T. Amirsoleymani, Director de Investigaciones Industriales, Laboratorio de Ingeniería Civil, Instituto de Normas y de Investigaciones Industriales del Irán, Karaj (Irán).*

## Lana de madera

La lana de madera es otro material de construcción adecuado para las condiciones de los países en desarrollo. Se obtiene a partir de madera dividida en fibras, que se impregna con un fluido que contiene cemento, y se moldea en forma de placas bajo una presión reducida. Este proceso se basa en la disponibilidad de madera barata de especies de crecimiento rápido (que con frecuencia no tienen ninguna otra aplicación). Se ha reunido un catálogo de las especies madereras adecuadas e información sobre otros conglomerantes aparte del cemento Portland. Las placas pueden utilizarse para hacer tejados, tabiques divisores y techos.

*A. Chittenden, Chief Experimental Officer, Tropical Products Institute, Ministry of Overseas Development, Culham, Abingdon, Berkshire (Inglaterra).*

## Paneles de paja . . .

Los paneles de construcción hechos a partir de residuos de paja de cereales pueden llegar a competir con los paneles corrientes de partículas de madera conglomeradas, tanto respecto al precio como a la calidad. Con un nuevo proceso desarrollado en Dinamarca se fabrican paneles ligeros para materiales de aislamiento y paneles pesados suficientemente resistentes para paredes y suelos.

*S. Federiksen, Director del Instituto de Investigaciones para Instalaciones Comerciales e Industriales, Holbergsvej 10, DK 6000 Kolding (Dinamarca).*

## . . . y papel de paja

También se ha desarrollado un proceso para producir papel a partir de paja. Las muestras de papel producidas con este proceso son objeto actualmente de ensayos de comparación con tipos corrientes de papel.

*D. O. Chilcote, School of Agriculture, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331 (Estados Unidos de América).*

---

**Nota:** Se ruega a los lectores que requieran más información sobre los productos o servicios mencionados en esta sección que escriban directamente a las personas o empresas correspondientes.

---

# Proyectos de la ONUDI

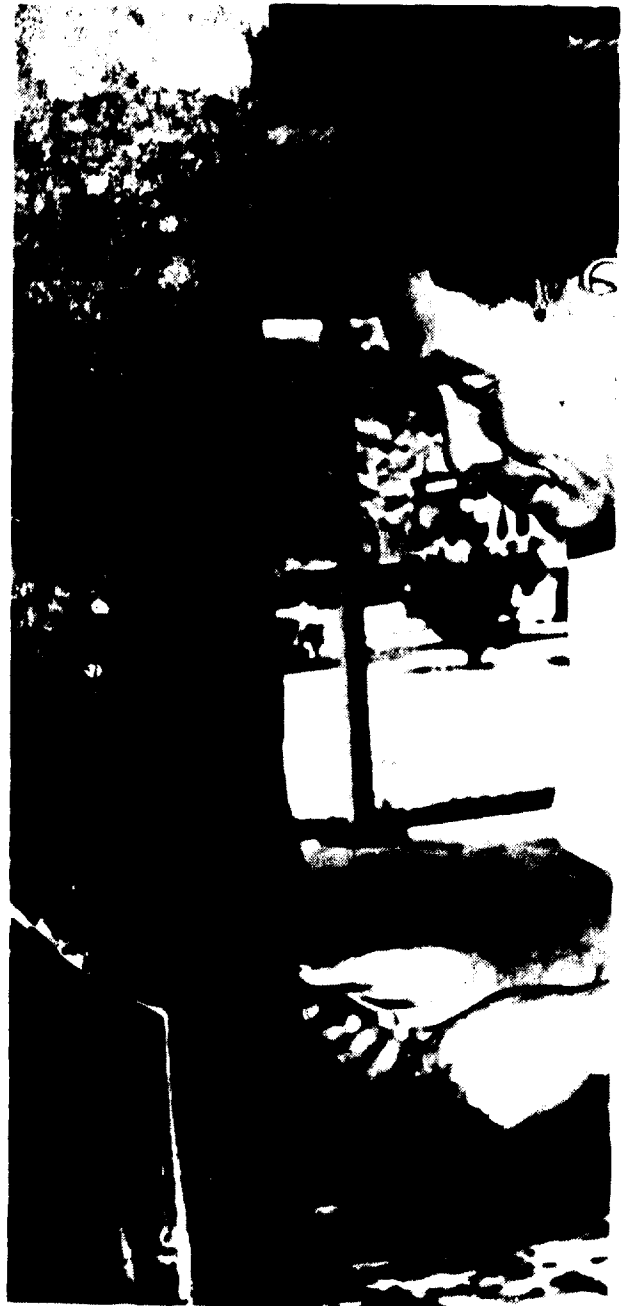
**E**n Singapur se celebró, del 21 de noviembre al 2 de diciembre de 1972, un seminario de dos semanas sobre intensificación de la investigación industrial en países en desarrollo, organizado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) en cooperación con el Gobierno de Singapur y el Instituto de Normalización e Investigación Industrial de Singapur (SISIR). Su principal objeto fue poner en contacto a mandos ejecutivos de organizaciones de investigación industrial, representantes del sector comercial interesados en los resultados de la investigación industrial y funcionarios gubernamentales competentes en materia de planificación de la investigación industrial. Los participantes discutieron cuestiones prácticas relacionadas con la investigación industrial y el seminario proporcionó una tribuna para el intercambio de experiencia entre los países participantes.

Hubo acuerdo sobre cinco objetivos inmediatos:

1. Establecer un sistema de información industrial para promover la investigación industrial y las actividades de desarrollo;
2. Formar personal superior en materia de investigación y gestión del desarrollo;
3. Formar personal técnico en materia de investigación y desarrollo industriales;
4. Robustecer los vínculos entre las organizaciones que se ocupan de la investigación y el desarrollo industriales;
5. Crear un mecanismo apropiado para llevar la investigación y el desarrollo a la práctica industrial.

Se hizo hincapié en la necesidad de adoptar medidas complementarias a este respecto y se instó a los gobiernos de los países participantes a que promovieran todo esfuerzo tendiente a alcanzar los objetivos. También se pidió a la ONUDI que, en colaboración con otras organizaciones y entidades pertinentes, tomara medidas eficaces a este fin. Se consideró que uno de los pasos importantes para lograr dichos objetivos sería conseguir el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y de otros organismos de financiación.

Durante el seminario se visitaron instituciones de investigación y desarrollo industrial y empresas industriales de Singapur y de Kuala Lumpur, a fin de que los participantes se familiarizaran con la situación general en esa zona del Lejano Oriente.



*Aprendizaje del sangrado de un árbol del caucho.*

# Servicio de Consultas Industriales

*El Servicio de Consultas Industriales de la ONUDI recibe solicitudes de información emanadas de países en desarrollo que buscan soluciones a muy diversos problemas industriales. A fin de dar a los lectores una idea de la diversidad de las materias tratadas, en los diferentes números de Noticias sobre Investigación y Desarrollo Industriales se publican consultas recientemente recibidas por dicho Servicio, así como algunas respuestas.*

*Los lectores pueden dirigirse al Servicio de Consultas Industriales si desean tener más información sobre las respuestas publicadas o hacer consultas sobre problemas industriales similares o de otro tipo.*

Del Pakistán se ha recibido una consulta pidiendo información sobre las miniacerías y la reducción directa. Se reproducen a continuación las preguntas formuladas y las detalladas respuestas suministradas por un consultor técnico e industrial del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

## **¿Cuál es el tamaño económico de una miniacería integrada?**

¿Qué significa "mini"? En el decenio subsiguiente a la segunda guerra mundial, una planta siderúrgica integrada basada en la producción de hierro en el alto horno y la de acero en el horno de solera abierta, y que produjese al año un millón de toneladas de lingote, se consideraba económica. Por aquella época, un alto horno capaz de producir diariamente 1.500-2.000 toneladas se consideraba grande. Este concepto ha cambiado totalmente: ahora hay altos hornos que producen al día 6.000 toneladas, se construyen otros con capacidad para 8.000 y se han proyectado algunos con capacidades de hasta 11.000 toneladas diarias. Y, en cuanto a las instalaciones de conversión, el moderno horno básico de oxígeno puede producir 300 toneladas, o más, de acero en 40 minutos, mientras que un horno de solera de igual capacidad requeriría de 8 a 9 horas por colada.

Aparte de las economías de escala que estos avances fundamentales traen consigo la economía de la siderurgia se basa en la posibilidad de hacer acopio de materias primas de alta calidad, a costos mínimos, en un lugar cercano a los mercados que se han de servir. Por lo tanto, el costo del transporte es uno de los factores principales.

En la práctica, decidirse a construir significa aceptar una serie de limitaciones, pues rara vez se encuentran juntos mineral rico en hierro y carbón coquizable de alta calidad, y éste suele encontrarse en lugares remotos. Sin embargo, los nuevos buques mercantes de gran tamaño —de 100.000 a 150.000 toneladas de peso muerto— han reducido algo los costos de transporte.

Todos estos factores han facilitado la construcción, en el último decenio, de plantas integradas grandísimas ubicadas junto a puertos de gran calado. Estas plantas tienen capacidades anuales que pocas veces bajan de los 3 millones de toneladas, y suelen estar proyectadas de forma tal que puedan ampliarse posteriormente hasta llegar por lo menos a los 5 millones de toneladas. Algunas plantas que hoy se encuentran en curso de proyección o de construcción se han concebido para que alcancen en definitiva los 12 millones de toneladas anuales, a partir de cuya cifra las economías de escala empiezan a disminuir.

Otro factor, más importante, en esta evolución es que el horno de solera consumía generalmente grandes cantidades de chatarra de acero. La relación chatarra arrabio (frío o líquido) variaba según las circunstancias, pero era normal que el 85% de la carga del horno fuese chatarra. Por el contrario, el horno básico de oxígeno no consume mucha chatarra. Requiere algo de chatarra (o mineral, o nódulos de hierro) para enfriar el metal fundido, y esta cantidad puede variar desde un 29% (el término medio en los Estados Unidos de América) hasta alrededor de un 15% (en, por lo menos, una planta del Japón). Un buen término medio es 20-25%. En una acería con un rendimiento global típico del 80% de acero líquido como producto acabado, habrá normalmente un 20% de chatarra recirculante. Por lo tanto, en general, en una acería en la que se usen hornos básicos de oxígeno sólo se tendrán que comprar cantidades marginales de chatarra.

Este factor ha modificado radicalmente el panorama siderúrgico mundial. Actualmente, alrededor del 40% del acero que se fabrica en el mundo se produce en hornos básicos de oxígeno; y ese porcentaje aumenta con regularidad conforme se van cerrando plantas basadas en el horno de solera. ¿Qué ocurrirá ahora con las cantidades de chatarra que existen en el mundo? La chatarra recirculante se utilizará como se explicó más

arriba, pero las grandes cantidades de chatarra de fabricación (por ejemplo, la de los talleres de estampado de chapas) y de chatarra diversa (de desguaces, etc.) habrán de utilizarse de algún modo. Este factor es el que ha dado gran impulso, muy recientemente, a la fabricación de acero en horno eléctrico, en la que la chatarra es la principal materia prima; y no cabe duda de que ese impulso se mantendrá en lo futuro. El horno de arco que solía ser el procedimiento principal de producir aceros aleados especiales y cantidades relativamente pequeñas de aceros al carbono para piezas de moldeo ha pasado a ser uno de los métodos utilizables para la producción a gran escala de aceros ordinarios, aprovechando las economías de escala inherentes a la utilización de hornos de hasta 250 toneladas, más o menos, por ejemplo, con transformadores de capacidad creciente.

El moderno laminador para fleje en caliente se puede proyectar para producciones anuales de 4,5 a 6 millones de toneladas. El modelo más pequeño disponible puede producir 1,5 millones toneladas. Hacerlo funcionar para menor producción sería antieconómico, y el producto no alcanzaría la calidad que da un laminador de gran producción. Un laminador moderno para plancha produce al año de 1 a 3 millones de toneladas y sería conveniente que produjera 3 a 5 millones. En consecuencia, los planos anchos entran en la categoría de los productos siderúrgicos que han de fabricarse en grandes cantidades, y que no resultan económicos si se producen en pequeña escala. Para contestar a la segunda parte de la consulta, se supone que el interesado fabricaría y vendería productos no planos —varilla de armar, barra; los llamados "productos comerciales"; perfiles livianos; fermachín; fleje estrecho (de hasta 12 pulgadas de ancho); bandas para fabricar tubos, es decir, una gama estrictamente limitada de productos que pudiesen laminarse en un solo laminador, utilizándose todo lo posible y durante el mayor tiempo posible el equipo, para aprovechar al máximo la inversión.

Siendo así, es evidente que, según los conceptos actuales, una planta con capacidad anual de 1 millón de toneladas, que antes se consideraba grande, podría llamarse hoy "mini", pero no es esto lo que generalmente suele entenderse por dicho término. Los altos hornos pequeños que emplean una planta de este tamaño ya no se consideran económicos; y, aunque las plantas en que la fusión se hace en horno eléctrico podrán finalmente alcanzar esa capacidad, todavía no la tienen. En los Estados Unidos de América se ha establecido más de 40 miniacerías en los 10 años últimos. De éstas, 8 tienen una capacidad anual de 50.000 a 100.000 toneladas; 17 pueden producir de 100.000 a 150.000 toneladas; 7 producen de 150.000 a 200.000 toneladas; y 6 producen de 300.000 a 400.000 toneladas.

¿Cuáles son, pues, los criterios? En situaciones relativamente comparables, el sistema a base de alto horno y horno básico de oxígeno permite convertir el mineral de hierro en acero por unos 8,75 dólares menos,

por tonelada, de lo que cuesta convertir la chatarra en acero en un horno de arco eléctrico. Desde luego, esta cifra variará según el costo de la electricidad, la calidad del mineral de hierro, etc. Ahora bien: el acero obtenido por el procedimiento alto horno-horno básico de oxígeno se ha de producir en gran cantidad en un solo lugar, lo que inevitablemente significa que las ventajas de costo quedarán progresivamente anuladas conforme aumente la distancia a que haya de transportarse el producto acabado.

Del mismo modo, es importante para la competitividad económica de una planta pequeña de arco eléctrico no tener que incurrir en gastos extra debidos al transporte de chatarra, su principal materia prima, desde largas distancias. Por esta razón, es igualmente importante que se encuentre próxima a un mercado local.

Aunque el tamaño económico de una miniacería del tipo descrito difícilmente podrá ser menor de 50.000 toneladas anuales, este tamaño dependerá principalmente del tonelaje de chatarra que se calcule se encontrará disponible con regularidad en un radio de unos 200-250 km, así como del volumen previsto del mercado dentro de un radio parecido. Existen otros muchos factores que sólo se podrán evaluar con un estudio de viabilidad, por ejemplo el costo y la disponibilidad de la energía, la calidad de la chatarra y la competencia que se habrá de afrontar para adquirirla, el costo de reunir y transportar la chatarra y los costos de infraestructura.

### ¿Cuál sería el costo aproximado?

Esto depende en tan gran medida del tipo de planta que se adopte, de su ubicación, de los costos de infraestructura, etc., que es imposible dar una cifra precisa. La experiencia sugiere que una cifra aceptable sería 75-100 dólares EE.UU. por tonelada anual de producto acabado, partiendo de la chatarra. En este caso, se supone que se empleará el arco eléctrico, una pequeña máquina de colada continua y un laminador para barras relativamente sencillo. El grado de sencillez influirá considerablemente en el costo. En general, el costo de capital por tonelada de capacidad disminuirá ligeramente al aumentar el volumen. Quizá a este nivel se deberá tomar una cifra de 100 dólares EE.UU. por tonelada producida anualmente como base para un cálculo aproximado, aunque es posible que en la práctica esta cifra sea menor. Por lo tanto, una planta que produzca 100.000 toneladas anuales podría costar unos 10 millones de dólares.

### ¿Qué energía se requerirá aproximadamente?

Se supone que:

a) Se fundirán al año 100.000 toneladas de chatarra, con la que se producirán unas 80.000 toneladas de producto acabado (un rendimiento del 80%);

b) La chatarra se fundirá en las horas de menor consumo de energía, generalmente de noche, a fin de conseguir la energía a la tasa más favorable;

c) Se utilizarán dos hornos, a fin de que mientras en uno de ellos se hace la fusión (a plena potencia), en el otro se haga el afino (a potencia reducida) o la sangría (a muy baja potencia). De esta manera la demanda máxima puede seguir siendo bastante baja;

d) Mientras que en los hornos modernos de gran potencia se necesita una capacidad de transformación de alrededor de 0,6 MVA por tonelada de capacidad del horno, en esta operación típica de 100.000 toneladas anuales se instalarán inicialmente hornos de baja potencia que requieran una capacidad de transformación de unos 0,4 MVA por tonelada.

Por lo tanto, un horno que funcione 14 horas diarias 6 días a la semana, durante 50 semanas al año, funcionará durante 4.200 horas al año. Sustrayendo un 15% de esta cifra, para tomar en cuenta el tiempo ocioso (por operaciones de revestimiento, reparación, etc.), el total resultará 3.570 horas. Suponiendo un tiempo entre sangrías de 3,5 horas, cada horno de 50 toneladas produciría aproximadamente 50.000 toneladas anuales. Por lo tanto, dos hornos producirían 100.000 toneladas anuales.

Un horno de 50 toneladas, con una capacidad de transformación de 0,4 MVA por tonelada, requerirá 20 MVA. Evidentemente, no será necesario duplicar esta cifra cuando se empleen dos hornos, porque sólo uno de ellos se utilizará para la fusión en un momento determinado. El otro, que en ese momento estará dedicado al afino o a la sangría, requerirá mucha menos energía. Por lo tanto, se habrá de tener en cuenta este factor, así como las probabilidades de que el laminador funcione durante parte del tiempo en que un horno está en período de fusión. Esto dependerá hasta cierto punto del tipo de laminador que se instale. También es preciso tener en cuenta las exigencias, relativamente pequeñas, de los servicios de la planta.

Con estos supuestos, se podría calcular que, para el suministro de energía en una localidad determinada, bastaría con una subcentral de una capacidad de 27,5 MVA. Si es posible que los hornos funcionen más de 14 horas diarias a un costo razonable, se podría reducir su tamaño para obtener una producción anual determinada, con una capacidad de transformación más baja.

Si un horno funciona durante 20 horas al día, seis días a la semana, 50 semanas por año con sólo un 10% de tiempo ocioso, se obtendrán en total 5.400 horas anuales de funcionamiento. Un horno de 40 toneladas, con un tiempo medio de 3,5 horas entre sangrías podría rendir 62.000 toneladas anuales. Un horno de 50 toneladas que funcionase a ese régimen podría producir 77.000 toneladas anuales.

Si aumentando la capacidad de transformación, se puede reducir a tres horas el intervalo medio entre sangrías, un horno de 40 toneladas que funcionase durante 5.400 horas al año podría producir 72.000 toneladas anuales. Un horno de 50 toneladas que funcionase a ese régimen podría producir al año 90.000 toneladas.

Un horno de 40 toneladas, con capacidad de transformación de 0,4 MVA por tonelada requeriría, en

los momentos de más demanda de energía, 16 MVA, o sea que se requerirían unos 20 MVA para toda la planta.

En los grandes conjuntos de centros urbanos de gran densidad industrial, que cuentan con amplias redes de distribución de energía eléctrica, atender una demanda máxima de 20 a 35 MVA sin trastornar gravemente el suministro general. En algunas zonas de países en desarrollo la situación puede ser muy diferente; y si es posible satisfacer una demanda de 20 MVA sin ampliar mucho el sistema de suministro, probablemente sólo podrá satisfacerse esta demanda durante un número limitado de horas al año en las que la demanda general sea menor.

Generalmente, es necesario buscar el equilibrio entre el costo que supone una utilización relativamente baja del horno y el costo de la energía en situaciones especiales, y siempre es preciso hacer algunas concesiones. Como primer paso es aconsejable investigar el costo que supondría proporcionar una capacidad de 27,5 MVA, por una parte, o de 20 MVA, por otra parte. Este dato influirá sobre las decisiones acerca del tipo y volumen de la planta que se ha de instalar.

### **¿Está ya plenamente acreditada la reducción del mineral de hierro con gas natural?**

Sí, sin ninguna duda; pero es necesario distinguir entre lo que es posible y lo que es económico. Es preciso tener en cuenta tres puntos importantes:

En primer lugar, la reducción directa del mineral de hierro por medio de gas natural sólo es económica en los casos en que se puede encontrar mineral rico en hierro y gas natural de fácil extracción que estén libremente disponibles y situados en lugares próximos el uno del otro. Cabe producir un gas reductor similar por "reforming" de la nafta, pero en la mayoría de los casos esto aumentaría el costo final del acero líquido en alrededor de un 12%.

En segundo lugar, las plantas existentes de reducción directa por medio de gas natural son de escala relativamente pequeña, ya que sus capacidades anuales varían entre 250.000 y 400.000 toneladas. Por razones técnicas, no es practicable construir unidades mayores, por lo que para conseguir una producción mayor es preciso multiplicar las unidades. Por lo tanto, y al contrario de lo que ocurre en el caso de los altos hornos, no es posible aprovechar mucho las economías de escala.

En tercer lugar, mientras que un alto horno produce hierro líquido apropiado para la producción de acero por el método de horno básico de oxígeno, todas las plantas de reducción directa que utilizan reductores gaseosos o sólidos rinden un producto sólido, generalmente conocido como esponja de hierro, en forma de briquetas reducidas. La esponja de hierro puede estar metalizada en un 97%, pero sigue siendo un producto sólido que se ha de fundir en un horno de arco eléctrico para convertirlo en acero. Las plantas existentes también utilizan chatarra en los hornos de arco, dependiendo el porcentaje principalmente de la disponibilidad y del costo de la chatarra en relación con los de la esponja; una relación 50-50 parece ser el término medio.



# INDICE ACUMULATIVO

(Vol. I, Núm. 1 al Vol. VI, Núm. 4)

	<i>Página</i>
Indice por temas . . . . .	30
Indice geográfico . . . . .	45
Estudios regionales y por países . . . . .	48

En estos índices, la abreviatura "RB" significa "reseña bibliográfica"; el asterisco junto a la indicación de página significa que ésta remite al texto inglés, por tratarse de artículos aparecidos en números no traducidos al español (todos los de los volúmenes I a IV).

## INDICE POR TEMAS

<b>A</b>	<i>Vol. Núm. Pág.</i>	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
<b>Abraivos</b>		
("Built-in fabric lubrication" - A new approach to enhance abrasion and tear-resistance properties of cross-linked celluloses)	II 1 30*	
<b>Aceite</b>		
Aceite de semilla de parchita	V 3 47	
Elaboración del aceite de ricino (Oil extension of natural rubber)	VI 1 44 I 2 38*	
<b>Acero</b>		
(150 attend Iron and Steel Symposium)	III 1 46*	
(Background and guide to Sweden's iron and steel industry) (RB)	II 1 34*	
Investigación para la industria siderúrgica en América Latina	V 4 11	
Puesta en marcha de la planta siderúrgica de Tjilegon (Krakatau Steel Corporation), Indonesia	V 3 26	
(Special steel refining)	IV 3 38*	
(Stronger drawn steels)	I 2 40*	
<b>Agricultura</b>		
("Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture" en Research institutes and their activities, Belgium, India, Thailand; por Louis A.M. Henry, I.P. Bhattacharyya, Yos Bunnag)	I 2 46*	
Producción de papel y pulpa con desechos agrícolas (Pulp and paper production from agricultural wastes)	II 1 28*	
Reunión de Expertos en la Industria de la Maquinaria Agrícola (Expert Group Meeting on Agricultural Machinery Industry)	IV 2 41*	
(Use of polyethylene sheets increases agricultural production)	IV 2 36*	
<b>Agua de mar</b>		
Extracción de compuestos inorgánicos del agua de mar	VI 1 41	
Modernización y mecanización de las industrias salineras que utilizan el agua de mar en los países en desarrollo (RB)	VI 1 48	
(Recovery of minerals from bittern)	IV 4 44*	
<b>Agua madre</b>		
(Recovery of minerals from hittern)	IV 4 44*	
<b>Algodón</b>		
(Dielectric and freeze-drying of cotton cloth)	III 2 35*	
Informe del grupo de expertos en selección de maquinaria textil para la industria algodonera (Report of Expert Group Meeting on the Selection of Textile Machinery in the Cotton Industry) (RB)	III 2 43*	
<b>Alimentos</b>		
(Expert Group on Food Problems to meet)	III 1 43*	
(Expert Group sets guidelines for food preservation)	IV 2 35*	
(Food preservation by irradiation)	I 1 15*	
Industria alimentaria (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 4 45	
(New food drying process)	III 2 35*	
Un proyecto internacional de investigación sobre irradiación de productos alimenticios (An international food irradiation research project), por Karl Kaindl	III 1 30*	
Uso de evaporadores de modelo "centri-therm", de corriente expansiva y de circulación forzada en las industrias alimentarias y bioquímicas (The use of centri-therm, expanding-flow and forced circulation plate evaporators in the food and biochemical industries) (RB)	IV 3 45*	

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
<b>Aluminio</b>	
(Aluminium technical testing programme to investigate alloy property data)	III 2 33*
Investigaciones y diseños en la industria húngara del aluminio. (Research and design for the Hungarian aluminium industry), por Erwin Maetz	III 2 22*
Producción de alúmina extraída de diferentes minerales (RB) (Alumina production from various ores)	IV 1 47*
<b>Amianto</b>	
Fibras de sustitución del asbesto	V 1 39
<b>Amoniaco</b>	
Amoniaco a partir de carbón y de lignito, por Eberhard Goetze	VI 2 25
Guía para la construcción de un complejo de fertilizantes amoniacales (Guide to building an ammonia fertilizer complex, Fertilizer Industry Series) (Serie "Industria de Fertilizantes") (RB)	IV 3 45*
<b>Anacardo</b>	
Descascaramiento de los anacardos a escala industrial	V 1 39
(Shelling of cashew-nuts)	I 2 37*
<b>Animales, alimentos para</b>	
(Brazilian company produces animal feed from by-product)	IV 1 28*
<b>Animales, industrialización de desechos</b>	
Elaboración de tripas	V 4 43
Utilización de despojos de animales para fertilizantes	VI 1 43
<b>Arcilla</b>	
La arcilla en la construcción, por Jorgen Bryrup	VI 3 14
La expansión de las industrias de materiales de construcción a base de arcilla en los países en desarrollo (RB)	VI 1 47
(Manufacture of surkhi-puzzolana)	I 1 18*
Seminario sobre materiales de construcción a base de arcilla (Seminar on Clay Building Materials)	III 2 43*
<b>Arena</b>	
(Standard sand for foundry use)	I 2 41*
<b>Argamasa</b>	
Fabricación de argamasa para enlucidos a partir de piedra caliza	VI 4 27
<b>Artesanía</b>	
Things Jamaican Limited	V 4 25
<b>Asbesto</b>	
Fibras de sustitución del asbesto	V 1 39
<b>Asesoramiento, servicios de</b>	
(UNIDO establishing Advisory Services for Supply of Industrial Equipment)	III 1 21*

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
<b>Asistencia técnica</b>	
Asistencia técnica y capacitación en materia de ejecución y continuación de proyectos industriales (Technical assistance and training in the implementation and follow up of industrial projects) (RB)	III 2 43*
(UNIDO technical assistance in Asia and the Far East)	IV 1 11*
(VITA's publications) (RB)	II 1 71*
<b>Automatización</b>	
La función de la instrumentación y de la automatización en el desarrollo industrial, por H. C. Yip	V 2 18
Sistemas de gestión automatizada, por M. A. Bernaut, A. A. Modin, E. K. Semenov y V. N. Sulitskii	VI 2 2
<b>Automotriz, industria</b>	
La industria automotriz en los países en desarrollo. (The automotive industry in developing countries), por Fernand E. Picard	IV 2 10*
Seminario sobre la industria del automóvil en los países en desarrollo (Seminar on Automotive Industry in Developing Countries)	IV 1 27*
<b>Azucarera, industria</b>	
(Handling of waste waters in beet sugar processing)	I 2 41*
<b>Azufre</b>	
Reducción del consumo de azufre en la fabricación de fertilizantes (Serie "Industria de fertilizantes") (RB)	VI 1 48
<b>B</b>	
<b>Baldosas</b>	
(Glazed wall tiles)	I 2 47*
<b>Bananas</b>	
Plan para el estudio de los efectos de las radiaciones en la conservación de plátano (Plan to study the effect of radiation in the preservation of bananas)	II 1 39*
(Preservation of bananas)	IV 4 43*
<b>Barcos</b>	
Barco de pesca de ferrocemento en Oceanía	VI 1 38
<b>Barro</b>	
Barro marino para la construcción	VI 4 25
<b>Bielosos</b>	
(Performance of belt weighing equipment)	IV 4 42*
<b>Benceno</b>	
Obtención de detergentes sulfonados a partir del dodecil-benceno	VI 2 37
<b>Brevetados</b>	
Brevetados ácidos o potásicos a partir de cromita	V 2 46
<b>Biodeterioración</b>	
El Centro de Información sobre Biodeterioración presta servicios a escala mundial (Biodeterioration Information Centre provides world-wide service), por H.O.W. Eggin	IV 1 24

	Vol. Núm. Pág.		Vol. Núm. Pág.
<b>Bioquímica, industria</b>			
Uso de evaporadores de modelo "centri-therm", de corriente expansiva y de circulación forzada en las industrias alimentarias y bioquímicas (The use of centri-therm, expanding-flow and forced-circulation plate evaporators in the food and biochemical industries) (BR)	IV 3 45°		
<b>Bosques</b>			
Utilización de los recursos forestales del Irán Septentrional, por Gerhard Hüller	V 2 36		
<b>C</b>			
<b>Cables</b>			
(Underground cables for transmitting electric power)	III 2 36°		
<b>Cacahuates</b>			
Producción de mantequilla de mani (cacahuete)	VI 1 43		
<b>Cacao</b>			
(Fermentation of cacao beans)	I 1 17°		
<b>Calidad, control de</b>			
(New quality control techniques for sealed electronic assemblies)	IV 3 36°		
Reliability guidebook (RB)	VI 4 36		
<b>Cables</b>			
(Research on underwater joining of pipes)	III 2 35°		
<b>Capacitación</b>			
Asistencia técnica y capacitación en materia de ejecución y continuación de proyectos industriales (Technical assistance and training in the implementation and follow-up of industrial projects) (RB)	III 2 43		
Capacitación en el trabajo para ingenieros de motores diesel (In-plant training for engineers on oil engines), por J. Dubsky	IV 3 33°		
Formación de administradores económicos en materia de desarrollo industrial (Serie "Formación para la industria") (RB)	V 1 47		
(Group training programme on industrial estates)	IV 1 33°		
(Industrial training of engineers and technicians)	III 2 32°		
Mano de obra industrial (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 3 55		
(Textile engineers take part in in-plant training programme)	III 2 41°		
(Training programme in Japan)	III 2 27°		
<b>Carbón</b>			
Amoniaco a partir de carbón y de lignito, por Eberhard Goeke	VI 2 25		
Carbón activado para el blanqueo	V 2 46°		
(Periodical on activated carbon available) (RB)	III 1 16°		
(Potential use of carbon fibres in industry)	II 2 40°		
<b>Carbon, industria del</b>			
(Study of coal industry in Santa Catarina, Brazil, under way) (RB)	III 1 46°		
<b>Carbonato sódico</b>			
El procedimiento de las dos sales para la fabricación de cloruro amónico y carbonato sódico, empleado en el Japón (RB)	VI 1 48		
		<b>Carnes</b>	
		Fábrica para la irradiación de carne vacuna en Tanzania (Irradiated meat plant proposed for Tanzania)	II 2 16°
		<b>Caucho</b>	
		Cilindro lleno de agua que detiene las mareas	VI 4 25
		(Effects of specific micro-organisms on rubber's technological properties)	III 1 36°
		La industria del caucho en Egipto, por M. Fathy El Fehy	VI 3 20
		(Oil extension of natural rubber)	I 2 38°
		(PAS7, a new SP rubber masterbatch)	I 2 40°
		("Viet-Nam Rubber Research Institute", en Industrial research institutes and their activities)	I 1 42°
		<b>Celulosa</b>	
		("Built-in fabric lubrication" - A new approach to enhance abrasion and tear resistance properties of cross-linked celluloses)	II 1 30°
		(Cross linked cellulose)	I 1 18°
		(Graft polymerization of vinyl monomer on to cellulose)	I 1 18°
		Investigaciones de la ASRCT originan una industria de celulosa de kenaf	VI 1 41
		(Production, processing and utilization of kenaf)	I 1 17°
		<b>Cerámicas, productos</b>	
		(Air-cushion support of ceramics during firing)	IV 2 36°
		Establecimiento de una industria de cerámica en Jordania como resultado de estudios realizados con asistencia de la ONUDI	V 2 28
		Estudios e investigaciones de la cerámica (Research studies in ceramics)	II 1 30°
		(Research institutes and their activities, Belgium, India, Thailand), por Louis A. M. Henry, I. P. Bhattacharyya, Yos Bunnag	I 2 46°
		<b>Ciencia</b>	
		El Comité Asesor sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo celebra su 10° período de sesiones (Advisory Committee on Application of Science and Technology holds 10th session)	IV 1 5°
		(Research institutes and their activities, Belgium, India, Thailand), por Louis A. M. Henry, I. P. Bhattacharyya, Yos Bunnag	I 2 46°
		<b>Científicos y tecnólogos</b>	
		Hombres dedicados a la investigación (Men in research)	II 1 38°
		(Men in research)	I 1 19°
		(Men in research)	I 2 19°
		(Men in research and development)	II 2 55°
		<b>Clorhídrico, ácido</b>	
		Nuevo proceso para producir fertilizantes fosfatados utilizando ácido clorhídrico (Serie "Industria de fertilizantes")	VI 1 48
		<b>Cloruro amónico</b>	
		El procedimiento de las dos sales para la fabricación de cloruro amónico y carbonato sódico, empleado en el Japón (RB)	VI 1 48

	<i>Vol. Num. Pág.</i>
<b>Cobre</b>	
Modernización y ampliación de instalaciones en la industria del cobre (Modernization and expansion of plants in the copper industry) (RB)	IV 1 47*
<b>Coco</b>	
(Conversion of coconut shell into marketable products)	I 1 17*
Embotellado de leche de coco	V 3 47
Industrialización del coco en Filipinas (Industrialization of the coconut in the Philippines), por Canuto G. Manuel	II 1 24*
<b>Combustión</b>	
Investigaciones sobre la combustión	V 2 47
<b>Comercialización</b>	
Proyectos de la ONUDI: comercialización y promoción de los productos de la pequeña industria	VI 3 31
<b>Comités nacionales</b>	
(Countries set up national committees for UNIDO)	III 1 43*
<b>Competitividad</b>	
Wettbewerbsfähigkeit. Política europea de investigación científica en relación con la competencia, Investigación y desarrollo industriales y capacidad de competencia internacional	VI 3 37
<b>Computadoras</b>	
El Centro de Información japonés utiliza un sistema de computadoras único en su género (Japan Information Centre uses unique computer system), por Hiroshi Fuwa (Data analyser)	III 2 5*
	IV 3 38*
Los sistemas de información computerizados y la asistencia para el desarrollo, por G. K. Thompson y W. D. Schieber	V 3 2
<b>Conglomeraciones industriales</b>	
Conglomeraciones industriales en Europa y el Oriente Medio (Industrial estates in Europe and the Middle East) (RB)	IV 1 47*
(Group Training Programme on Industrial Estates)	IV 1 33*
(Industrial estates in Africa) (RB)	I 2 70*
(Industrial estates open in Iran)	IV 3 23*
<b>Conocimientos técnicos</b>	
La tecnología y su transmisión - ¿Sabemos llevarla a cabo? (Know-how and its transfer - Do we know?), por J. C. Ramaer	II 1 13*
Se venden conocimientos técnicos ( <i>know-how</i> )	VI 4 10
<b>Construcción y materiales de construcción (Industrias)</b>	
La arcilla en la construcción, por Jørgen Bryrup	VI 3 14
Barro marino para la construcción (Building a house in a day)	VI 4 25
	IV 2 38*
Centro de Estudios de la Construcción, del Reino Unido (The Building Research Station, United Kingdom), por James B. Dick.	III 2 9*
Establecimiento de industrias de ladrillos y tejas en los países en desarrollo (RB)	V 1 46
La expansión de las industrias de materiales de construcción a base de arcilla en los países en desarrollo (RB)	VI 1 47
Fibras de sustitución del asbesto	V 1 39

	<i>Vol. Num. Pág.</i>
Industria de la construcción (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 3 51
Industria de los materiales de construcción (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 3 54
Ladrillos de laterita (Making building clocks from soil)	VI 4 25
	III 1 36*
Una nueva idea para la construcción a bajo costo	V 3 45
Seminario sobre materiales de construcción a base de arcilla (Seminar on Clay Building Materials Held)	III 2 43*
Viviendas a bajo costo	VI 4 25
<b>Consultas industriales</b>	
(UNIDO provides answers to industrial inquiries)	III 1 22*
<b>Consultores</b>	
Centro para consultas en materia de administración de empresas: R. A. U. (Management Consulting Centre: United Arab Republic), por I. Y. Sayed	II 1 57*
Cómo aprovechar mejor los servicios de los consultores de gestión (Making the best use of management consultants), por Tubor Karlik	III 2 19*
Manual sobre empleo de consultores en países en desarrollo (Manual on the use of consultants in developing countries) (RB)	III 1 44*
Una opinión francesa sobre los consultores para los países en desarrollo (A French view of consultants for developing countries), por Maurice de Longevialle y Roger Nancy	III 1 17*
Servicio de consultoría industrial en los Países Bajos, por E. F. J. Janetzky	VI 2 33
Servicios nacionales de consultoría en el Irán, por F. Sid Askari	VI 1 30
(UNIDO establishing roster of industrial consultants)	IV 2 42*
(The use of consultants in developing countries) (RB)	I 2 67*
<b>Contaminación, lucha contra la</b>	
(Handling of waste waters in beet sugar processing)	I 2 41*
(Kraft pulp odour control), por F. E. Murray	II 1 54*
(Portable test unit for solvent fume problem)	III 2 34*
<b>Contenedores</b>	
Seamless flexible container	IV 3 38*
<b>Contratación</b>	
Proyectos de la ONUDI: pedidos de equipo y contratos	VI 2 38
<b>Cooperación</b>	
Cooperación científica regional: la experiencia escandinava (Regional science co-operation: The Scandinavian experience), por Elin Törnudd	III 1 8*
Cooperación para la investigación industrial (Industrial research co-operation), por F. Neville Woodward	IV 3 5*
Cooperación regional en la industria (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial)	VI 1 47
(Interinstitute co-operation)	I 1 23*
(Interinstitute co-operation)	I 2 16*
Partners in development (RB)	V 4 41

	Vol.	Núm.	Pág.
Plan del BIRPI para un tratado sobre cooperación en materia de patentes (The BIRPI plan for a patent co-operation treaty)	II	2	51*
(Possibilities for international co-operation), por Walter Hill	I	2	66*
Técnicas de producción mecánica (Una organización de investigadores fomenta la acción y la cooperación) (Research workers' organization promotes action, co-operation), por P. Nicolau	IV	1	20*
<b>Cooperativas</b>			
(Experts on industrial co-operatives meet)	III	1	12*
(The nature and role of industrial co-operatives in industrial development) (RB)	III	2	42*
<b>Creta</b>			
(Kisii soapstone chalk)	I	2	37*
<b>Criogenia</b>			
(Cryogenic engineering)	I	2	36*
<b>Cromita</b>			
Bicromatos sódicos o potásicos a partir de cromita	V	2	46
<b>Cuero</b>			
Impregnantes de resina sintética para cuero	V	4	43
(Improvements in the leather industry Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Bogotá, Colombia)	I	1	15*
Las industrias del cuero en los países en desarrollo	V	1	41
Injerto de polímeros sintéticos sobre colágeno y piel	V	4	44
(Leather Industries Research Institute, Grahamstown, South Africa. Modern applications of mimosa extract) (RB)	II	1	71*
Tratamiento de pieles (de cordero, de cabra, de oveja, y lana)	V	1	44
<b>Cursos</b>			
(Course on industrial planning)	IV	1	39*
(UNIDO information course for government officials)	IV	1	36*
<b>D</b>			
<b>Dependencias industriales</b>			
(UNIDO Industry Unit outpost to UNESOB)	IV	3	47*
(U.K. universities to run "industrial units")	III	1	47*
<b>Desarrollo</b>			
Actividades y principios básicos de la Corporación de Desarrollo de la Commonwealth.			
(Operations and policies of the Commonwealth Development Corporation), por William Rendell	IV	1	13*
(Analyse du sous-développement en Afrique Noire: l'exemple de l'économie du Cameroun) (RB)	IV	2	43*
Las asociaciones de fabricantes fomentan el desarrollo industrial			
(Manufacturers' associations foster industrial development)	II	1	64*
(70 attend Investment Promotion Programme in Tunisia)	IV	2	23*
(Basic principles and experience of industrial development planning in the Soviet Union) (RB)	I	2	70*
Camerón: Organismo plurivalente	V	1	37

	Vol.	Núm.	Pág.
Características principales del Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo y contribución de la ONUDI	V	4	7
El capital no basta			
Desarrollo económico en Asia: el Banco Asiático de Desarrollo, por Douglas C. Gunesequera	V	3	7
El capital no basta			
Instituciones bancarias y desarrollo en Bolivia: el Banco Industrial S.A. (Capital is not enough			
Development banking in Bolivia: The Banco Industrial S.A.), por René Ballivián Calderón	V	2	41
El capital no basta			
Irán: prioridad de la promoción (Capital is not enough			
Iran: An emphasis on promotion), por A. Gasem Kheradjouid	IV	3	16*
El capital no basta			
República Dominicana: La Corporación de Fomento Industrial ofrece asistencia financiera y técnica (Capital is not enough			
Dominican Republic: Financial and technical assistance from development bank), por José Andrés Aybar Castellanos	IV	2	17*
El capital solo no basta			
La Corporación de Financiación del Desarrollo, de Ceilán, (Capital is not enough			
Development Finance Corporation of Ceylon), por L. A. Weerasinghe	IV	4	33*
Centro Nacional de Estudios y de Desarrollo Industriales, Tanzania (Industrial Studies and Development Centre, Tanzania)	IV	3	28*
Cómo estimula el desarrollo INFONAC de Nicaragua (How Nicaragua's INFONAC stimulates development)	II	2	53*
El Consejo de Recursos, del Japón, por Tadafumi Sakai	V	4	28
Coordinación de incentivos del sector público a la industria del Brasil. (Co-ordinating government incentives to industry in Brazil), por Alberto Eusebio do Carmo Tangari	IV	1	40*
Corporación de Desarrollo Industrial de Jamaica (JIDC) (Jamaica Industrial Development Corporation), por Randy A. Carey	II	1	36*
Corporación de Desarrollo de la Investigación del Japón. (Research Development Corporation of Japan), por Hisashi Harada	IV	1	37*
Corporación Nacional de Investigación del Desarrollo - Reino Unido (The National Research Development Corporation - United Kingdom), por Karl Grossfield	II	1	18*
Creación de un Centro Nacional de Estudios Industriales en Túnez (National Centre for Industrial Studies established at Tunis)	IV	1	43*
(Economic integration and industrial specialization among the member countries of the Council for Mutual Economic Assistance) (RB)	I	2	70*
INDECO de Zambia, por Graham Hulley	V	3	14*
(Industry and research in India)	I	2	60*
El Instituto Central Holandés de Desarrollo Industrial, por Paul Cats	V	3	24

	Vol.	Núm.	Pág.
El Instituto industrial del Líbano al servicio de la región. (Industry institute in Lebanon serves region), por Louay Karkhoula	II	2	36*
Integración económica y desarrollo industrial en América Latina, por J. Ahmad	VI	1	18
Interdependencia Económica en el Asia Sudoriental (RB)	V	2	51
Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial. <i>Industrialización de los países en desarrollo: problemas y perspectivas</i> (RB)	V	2	49
	V	3	53
	V	4	45
	VI	1	46
Los medios para lograr el desarrollo industrial. (The way and the means to industrial development), por Iqbaluddin Ahmed y Kamal Mohammad Habib	II	2	44*
(The nature and role of industrial co-operatives in industrial development) (RB)	III	2	42*
(Partners in development) (RB)	V	4	47
Planificación de las especializaciones y técnicas avanzadas (Planning for advanced skills and technologies) (RB)	V	1	46
Planificación regional en Checoslovaquia, por Miloš Cervený	V	2	34
(Planning for industrial development, UAR)	I	2	32
El potencial de desarrollo generado por las empresas manufactureras	V	2	13
Primer Simposio Internacional sobre Desarrollo Industrial (Atenas) (First International Symposium on Industrial Development held in Athens)	II	2	6*
Problemas de desarrollo en Indonesia, con especial referencia a la industria textil (Progress—A look backward and a look forward (International Symposium on Industrial Development))	I	2	4*
Seminario interregional sobre políticas de incentivos para el desarrollo industrial (Interregional Seminar on Incentive Policies for Industrial Development held)	IV	1	8*
Servicios de información industrial para las pequeñas industrias en la India, por J. D. Verma	VI	1	25
Sistema de investigación y desarrollo en Checoslovaquia (Research and development network in Czechoslovakia)	II	1	26*
(Towards a strategy for economic development, with special reference to Asia) (RB)	IV	2	46*
(Trade union contributions to industrial development: Varieties of economic and social experience) (RB)	III	1	45*
(UNIDO and ILO joint working party meets)	III	2	18*
<b>Desechos</b>			
(Handling of waste waters in beet sugar processing)	I	2	41*
(Pulp and paper production from agricultural wastes)	II	1	28*
<b>Detergentes</b>			
Obtención de detergentes sulfonados a partir del dodecíl-benceno	VI	2	37
<b>Diques</b>			
Cilindro lleno de agua que detiene las mareas	VI	4	25

	Vol.	Núm.	Pág.
<b>Diseño</b>			
Columbia Británica: nuevas instalaciones del Organismo de Investigación, por P. C. Trussell y J. E. Breeze (Manual on plant layout and materials handling) (RB)	V	1	19
Modernización y ampliación de instalaciones en la industria del cobre (Modernization and expansion of plants in the copper industry) (RB)	VI	4	36
Organización de oficinas de proyección técnica en las industrias	IV	1	47*
	V	4	40
<b>Documentación</b>			
Documentación y desarrollo. (Documentation and development), por Jean Viet	IV	2	32*
(International comparisons of inter-industry data) (RB)	VI	1	46*
Una red internacional de información, por Jean Viet	VI	2	6
<b>E</b>			
<b>Economía</b>			
(Economic growth of Colombia: Problems and prospects) (RB)	VI	4	36
<b>Eléctrica, industria</b>			
(An example of industrial research at the corporate level)	I	2	63*
Instalación en España de un Centro de ensayos y experimentación para la industria eléctrica	V	4	31
Tendencias en la investigación y el desarrollo tecnológico de instrumentos eléctricos de media en los países en desarrollo, por R. M. Rowell (Underground cables for transmitting electric power)	V	1	34
	III	2	36*
<b>Electrónica</b>			
(First flexible multilayered printed circuit)	IV	3	37*
(Laser beam cuts diffusion masks)	IV	2	39*
(New quality control techniques for sealed electronic assemblies)	IV	3	36*
<b>Ensayos</b>			
(“Kyung Pook Provincial Industrial Testing Laboratory, Taegu” en Organizational patterns of industrial research institutes, Republic of Korea)	I	1	65*
Instalación en España de un Centro de ensayos y experimentación para la industria eléctrica	V	4	31
<b>Envasado</b>			
Embotellado de leche de coco	V	3	47
Envasado de leche fresca	VI	3	28
<b>Equipo industrial</b>			
Aplicación del control numérico en los países en desarrollo, por J. Moorhead	VI	4	19
DECHEMA — Asociación Alemana para la Fabricación de Plantas Químicas (Duchema — German Association for Chemical Equipment Construction), por Dieter Behrens	II	1	16*
(Performance of belt weighing equipment)	IV	4	42*
Proyectos de la ONUDI: pedidos de equipo y contratos	VI	2	38
(Report of Expert Group on Second-hand Equipment for Developing Countries, New York) (RB)	II	1	72*

	Vol.	Núm.	Pág.
(Role of second-hand industrial equipment in developing countries)	I	1	72*
(UNIDO establishing Advisory Service for Supply of Industrial Equipment)	III	1	21*
(UNIDO provides advice on industrial equipment)	V	1	33*
<b>Erosión</b>			
Fijación de las arenas del desierto	VI	4	25
<b>Estudios</b>			
(Contract awarded for pre-investment studies)	IV	4	46*
(Industrial Studies and Development Centre, Tanzania)	IV	3	28*
(Industrial survey of Ecuador completed)	IV	3	40*
(National Centre for Industrial Studies established at Tunis)	IV	1	43*
Programa de misiones de estudios industriales de la ONUDI	V	4	19
(Southeast Asian transport survey)	IV	3	32*
(UNIDO initiates country survey missions)	IV	2	42*
(USSR institutes preparing sectoral surveys)	III	2	4*
<b>Evaluación</b>			
Informe del Simposio interregional sobre evaluación de proyectos industriales, Praga (Interregional Symposium on Industrial Project Evaluation, Prague, Report) (RB)	I	2	69*
<b>Evaporadores</b>			
Uso de evaporadores de modelo "centri-therm", de corriente expansiva y de circulación forzada en las industrias alimentarias y bioquímicas (The use of centri-therm, expanding-flow and forced-circulation plate evaporators in the food and biochemical industries) (RB)	IV	3	45*
<b>Expertos</b>			
(Men needed for Special Fund projects)	I	1	39*
(Men needed for United Nations projects)	I	2	71*
(Movement of United Nations experts in industrial research)	I	2	15*
(United Nations experts in industrial development: Activities and positions available)	II	1	69*
<b>Exportación</b>			
Promoción de las industrias orientadas hacia la exportación (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V	2	50
Utilización del exceso de capacidad para la exportación	V	2	52
<b>F</b>			
<b>Farmacéuticos, productos</b>			
Reunión para el establecimiento de industrias farmacéuticas (Meeting on the establishment of pharmaceutical industries)	IV	1	30*
<b>Ferias</b>			
(UNIDO conducting Industrial Promotion Service at fairs)	IV	2	8*
(UNIDO takes part in Asian trade fair)	IV	3	43*
<b>Fermentación</b>			
(Quick process for fish sauce fermentation)	III	2	33*

	Vol.	Núm.	Pág.
<b>Fertilizantes</b>			
(Ad Hoc Expert Group meets at headquarters)	III	1	29*
(Contract awarded for pre-investment studies)	IV	4	46*
Factores que dificultan la expansión de la industria de fertilizantes en países en desarrollo (RB)	V	1	46
Guía para la construcción de un complejo de fertilizantes amoniacales (Guide to building an ammonia fertilizer complex, Fertilizer Industry Series) (Serie "Industria de fertilizantes") (RB)	IV	3	45*
Industria de los fertilizantes (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial)	V	2	49
Informe del Grupo Especial de Expertos de Países con Déficit de Fertilizantes (Report of the Ad Hoc Group of Experts from Fertilizer Deficit Countries) (RB)	IV	3	44*
Nuevo proceso para producir fertilizantes fosfatados utilizando ácido clorhídrico (Serie "Industria de fertilizantes") (RB)	VI	1	48
El procedimiento de las dos sales para la fabricación de cloruro amónico y carbonato sódico, empleado en el Japón (Serie "Industria de fertilizantes") (RB)	VI	1	48
Producción de fertilizantes en seis países con abundantes disponibilidades de gas natural (Serie "Industria de fertilizantes") (RB)	VI	1	49
Producción, tecnología y empleo de fertilizantes (Fertilizer production, technology and use) (RB)	IV	1	46*
Reducción del consumo de azufre en la fabricación de fertilizantes (Serie "Industria de fertilizantes") (RB)	VI	1	48
Utilización de despojos de animales para fertilizantes	VI	1	43
<b>Fibras</b>			
Fabricación de sacos de fibra en Kumasi	V	1	24
Fibras de sustitución del asbesto (Potential use of carbon fibres in industry)	II	2	40*
<b>Financiación</b>			
El capital no basta			
Desarrollo económico en Asia: el Banco Asiático de Desarrollo, por Douglas G. Guneseckera	V	3	7
El capital no basta			
Instituciones bancarias y desarrollo en Bolivia: El Banco Industrial S. A., por René Ballivián Calderón	V	2	41
El capital no basta			
Irán: prioridad de la promoción (Capital is not enough: Iran: An emphasis on promotion), por A. Gasem Kheradjou	IV	3	16*
El capital no basta			
República Dominicana: La Corporación de Fomento Industrial ofrece asistencia financiera y técnica (Capital is not enough: Dominican Republic: Financial and technical assistance from development bank), por José Andrés Aybar Castellanos			
República de Corea: el Banco estimula a la pequeña industria (Republic of Korea: Bank encourages small industries), por Pan Young Lee	IV	2	17*
El capital solo no basta			
La Corporación de Financiación del Desarrollo, de Ceilán (Capital is not enough: Development Finance Corporation of Ceylon), por L. A. Weerasinghe	IV	4	33*

	Vol. Num. Pág.
Financiación interna y externa (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 4 47
(Research expenditure in Norway) (RB)	I 2 41*
Un organismo regional para el desarrollo económico (A regional Agency for Economic Development), por Germano Carvalho Rocha y Francisco de Souza Sampaio	IV 3 19*
(Workshop on Financial Planning of Industrial Projects)	III 2 8*
<b>Formación</b>	
Asistencia técnica y capacitación en materia de ejecución y continuación de proyectos industriales (Technical assistance and training in the implementation and follow-up of industrial projects) (RB)	III 2 43
Capacitación en el trabajo para ingenieros de motores diesel (In-plant training for engineers on oil engines), por J. Dubsky	IV 3 33*
Formación de administradores económicos en materia de desarrollo industrial (Serie "Formación para la industria") (RB)	V 1 47
(Group training programme on industrial estates)	IV 1 33*
(Industrial training of engineers and technicians)	III 2 32*
Mano de obra industrial (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 3 55
(Textile engineers take part in in-plant training programme)	III 2 41*
(Training programme in Japan)	III 2 27*
<b>Fosfatos</b>	
Nuevo proceso para producir fertilizantes fosfatados utilizando ácido clorhídrico (Serie "Industria de fertilizantes")	VI 1 48
<b>Fotografía</b>	
(Ultra-high speed cameras)	IV 3 38*
<b>Frutas cítricas</b>	
(Industrial processing of citrus fruit (A technological survey)) (RB)	III 2 42*
<b>Fundición</b>	
(Automatic foundry plant)	I 2 36*
(Standard sand for foundry use)	I 2 41*
<b>G</b>	
<b>Gestión</b>	
Cómo aprovechar mejor los servicios de los consultores de gestión (Making the best use of management consultants), por Lubor Karlik	III 2 19*
(Course on industrial planning)	IV 1 39*
(Creation of a European association for better administration of industrial research)	II 1 64*
Estimación de las necesidades de personal directivo y técnico en determinadas industrias (Estimation on managerial and technical personnel requirements in selected industries) (RB)	IV 2 44*
Finalidad de las clínicas de gestión, por Walter Goldberg	V 2 24

	Vol. Num. Pág.
Formación de administradores económicos en materia de desarrollo industrial (Training of economic administrators for industrial development - Serie "Formación para la industria") (RB)	V 1 47
(Management Consulting Centre: United Arab Republic), por Ikran Y. Sayed	II 1 57*
(Management of industrial research institutes, meeting of experts)	I 1 6*
(Managing the EDP Function) (RB)	VI 3 38
(Manual on the management of industrial research institutes in developing countries) (RB)	I 1 10*
Método de simulación para evaluar el rendimiento de las empresas (A simulation technique for evaluating corporate efficiency), por Lubor Karlik	II 2 21*
Sistemas de gestión automatizada, por M. A. Bermant, A. A. Modin, L. K. Semenov y V. N. Sulitskii	VI 2 2
TEMPO y el "método de estudio global" (TEMPO and the broad system approach)	III 2 28*
(UNIDO technical assistance in Asia and the Far East)	IV 4 11*
<b>H</b>	
<b>Harina</b>	
Harina muy rica en proteínas (Protein-rich flour)	II 1 29*
<b>Hierro</b>	
(150 to attend Iron and Steel Symposium)	III 1 46*
(Background and guide to Sweden's iron and steel industry) (RB)	II 1 34*
Investigación para la industria siderúrgica en América Latina (Iron ore: today and tomorrow), por Jack R. Miller	I 1 33*
<b>Hojas</b>	
Las Hojas, posible fuente de proteínas	VI 1 40
<b>Hoverkín (hornos)</b>	
(Hoverkín)	I 2 36*
<b>Humos</b>	
(Portable test unit for solvent fume problems)	III 2 34*
<b>I</b>	
<b>Imprentas</b>	
Estudio sobre imprentas en Jordania	V 3 27
<b>Industrialización</b>	
Boletín de Industrialización y Productividad (Industrialization and Productivity Bulletin) (RB)	IV 1 46*
(Economic growth of Colombia: Problems and prospects) (RB)	VI 4 36
El instituto industrial del Líbano al servicio de la región (Industry institute in Lebanon serves region), por Louay Kathhouda	II 2 36*
Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial. Industrialización de los países en desarrollo: problemas y perspectivas (RB)	V 2 49
	V 3 53
	V 4 45
	VI 1 46



	Vol.	Núm.	Pág.
(The wealth of India: Industrial products - part VII, Series PI - Sh) (RB)	VI	4	34
<b>Información</b>			
(Business Opportunities Service established)	IV	2	47*
Un Centro de información acelera el desarrollo de Israel (Information centre speeds Israel's development), por Carel Keren	II	2	18*
El Centro de Información japonés utiliza un sistema de computadoras único en su género (Japan Information Center uses unique computer system), por Hiroshi Fuwa	III	2	5*
El Centro de Información sobre Biodeterioración presta servicios a escala mundial (Biodeterioration Information Centre provides world-wide service), por H. O. W. Eggins	IV	1	24*
Difusión de la información científica, por Myra Ockrent Kaye	V	3	39
Distribución de información oficial sobre investigación y desarrollo en los Estados Unidos de América (Distributing Government R & D information in U.S.A.), por Hubert E. Sauter	II	2	41*
Documentación y desarrollo (Documentation and development), por Jean Viet	IV	2	32*
Información industrial (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	VI	1	46
La ONUDI celebra en Teherán el Seminario sobre Información Industrial (Publications issued by: "The Clearinghouse for Federal Scientific & Technical Information, Springfield, Va.") (RB)	V	4	34
Una red internacional de información, por Jean Viet	I	2	42*
(Scientific and technological information in the USSR)	VI	2	6
Servicio de consultoría industrial en los Países Bajos, por E. F. J. Janetzky	I	1	22*
Servicios de información industrial para las pequeñas industrias en la India, por J. D. Verma	VI	2	33
Servicio de información técnica de Dinamarca, por M. Meedom	VI	1	25
Servicio de información técnica del Consejo Nacional de Investigación del Canadá, por R. E. McBurney	V	3	20
Los sistemas de información computerizados y la asistencia para el desarrollo, por G. K. Thompson y W. D. Schieber	V	2	8
(UNIDO information course for government officials)	V	3	2
	IV	1	36*
<b>Ingeniería</b>			
Capacitación en el trabajo para ingenieros de motores diesel (In-plant training for engineers on oil engines), por J. Dubsy	IV	3	33*
(Cryogenic engineering)	I	2	37*
Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (World Federation of Engineering Organizations)	III	1	35*
(Industrial training of engineers and technicians)	III	2	32*
(Textile engineers take part in in-plant training programme)	III	2	41*

	Vol.	Núm.	Pág.
Transmisión de técnicas de ingeniería (Transfer of engineering technology), por F. F. Papa-Blanco	IV	3	26*
(Use of consultants in developing countries)	I	2	67*
<b>Instrumentos</b>			
(Device for recording eye movements)	III	1	37*
(Encyclopedia of instrumentation and control) (RB)	VI	4	35
La función de la instrumentación y de la automatización en el desarrollo industrial, por H. C. Yuan	V	2	18
Selección del instrumental científico en los países en desarrollo, por Myra Kaye	V	1	28
Tendencias en la investigación y el desarrollo tecnológico de instrumentos eléctricos de medida en los países en desarrollo, por R. M. Rowell	V	1	34
(Ultra-high-speed cameras)	IV	3	38*
<b>Inversiones</b>			
(Aktuelle Fragen ausländischer Investitionen in Lateinamerika - Information und Diskussion, in: Private Auslandsinvestitionen in Lateinamerika) (RB)	VI	4	33
(To attend Investment Promotion Programme in Tunisia)	IV	2	23*
(Foreign investment and industrialization in Singapore) (RB)	IV	4	47*
(Investing in developing countries) (RB)	VI	4	35
Programa de la ONUDI para la promoción de las inversiones en la industria (RB)	V	2	52
(Working Group on Industrial Investment Promotion Services)	III	1	47*
<b>Investigación</b>			
(Action on industrial research and development, Africa, the Arab Countries, Latin America)	I	2	7*
(Action on industrial research. The Asian Conference on Industrialization, 6 - 20 december 1965, Manila, Philippines)	I	1	1*
ASRCT: Investigación aplicada al desarrollo en Tailandia (ASRCT: research applied to development in Thailand)	IV	4	4*
El Centro de Investigaciones Industriales en el África central (The Central African Industrial Research Centre), por Edmond Fallah	IV	3	12*
Consejo de Investigación de la Columbia Británica (British Columbia Research Council), por Paul C. Trussell	II	1	53*
Cooperación para la investigación industrial (Industrial research co-operation), por F. Neville Woodward	IV	3	5*
Corporación de Desarrollo de la Investigación del Japón (Research Development Corporation of Japan), por Hisashi Harada	IV	1	37*
(Creation of a European association for better administration of industrial research)	II	1	64*
(Creation of a European association for better administration of industrial research)	II	1	64*
(Directories: Institutes of industrial research and technology in the Philippines) (RB)	I	1	57*
(Directories: Institutes of industrial research and technology, Republic of China) (RB)	I	2	56*
(Directory: Institutes of industrial research and technology in Israel) (RB)	II	1	48*

	Vol.	Num.	Pág.
Distribución de información oficial sobre investigación y desarrollo en los Estados Unidos de América (Distributing government R & D information in USA), por Hubert E. Sauter	II	2	41*
Examen crítico de la labor de investigación y desarrollo tecnológico en el Pakistán (R & D in Pakistan), por Kaman M. Habib	IV	4	37*
(An example of industrial research at the corporate level)	I	2	63*
(An experiment in sponsored research in India)	I	1	53*
(An experiment in sponsored research in India)			
(First get-together of research and industry, 20-21 december 1965, New Delhi, Recomendations) (RB)	II	1	71*
(Industrial research in Britain) (RB)	IV	2	46*
(Industrial research institutes and their activities)	I	1	42*
(Industrial Research Institute, Khartoum), por Abulalla Abdel Wahab	IV	1	34*
(Industry and research in India), por Stevan Dedijer	I	2	60*
Un iniciador entre los institutos de investigación industrial (A pioneer in industrial research: Battelle Memorial Institute), por James G. Black	II	1	10*
(Institute services to Government and industry, United Kingdom, Uruguay), por German E. Villar	I	2	43*
Instituto de investigaciones de Stanford - Una institución de carácter mundial (Stanford Research Institute: a world-wide resource), por Wilson F. Harwood	III	1	24*
El Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Colombia, Bogotá, por Jaime Ayala Ramirez	V	4	14
Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Colombia (Institute for technological research: Colombia), por Norton Young L.	II	1	55*
(Interregional Seminar on Industrial Research and Development Institutes in Developing Countries, Beirut, 30 november - 11 december 1964, Proceedings) (RB)	I	1	4*
La investigación aplicada al servicio de un país en período de transición (Applied research serves a country in transition), por H. C. Yuan	III	1	13*
Investigación industrial (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V	4	46
Investigaciones por valor de cientos de millones de dólares, por Leonard Gratton Wilson	V	1	13
El Laboratorio Regional de Investigaciones de Hyderabad, por Bharatan Thiagarajan	V	3	33
(Movement of United Nations experts in industrial research)	I	2	15*
(The National Research Development Corporation, por Karl Grossfield	II	1	18*
La Oficina de Proyectos Internacionales (TNO) de los Países Bajos, por J. G. Gerritsen	VI	2	17
La Organización de Investigación TNO al servicio de la comunidad holandesa (Research organization TNO serves Dutch community), por H. W. Julius	II	2	28*

	Vol.	Num.	Pág.
(Organizational patterns of industrial research institutes, Brazil, Peru, Yugoslavia), por Teodoro Oniga, Mario Ayllón, Mihajlo Mautner	I	2	22*
(Organizational patterns of industrial research institutes, Republic of Korea and Netherlands)	I	1	65*
Posibilidades y prioridades en la investigación científica para la industria en Rumania, por Stephan Birlea	V	3	30
Prioridades para la investigación industrial en Nigeria, por I. A. Akinrele	V	1	2
(Reflections on visits to industrial research institutes), por Emmanuel Lartey	I	1	13*
(Research and science-oriented park directory, Industrial research) (RB)	I	2	69*
(Research institutes and their activities, Belgium, India, Thailand), por Louis A. M. Henry, I. P. Bhattacharyya, Yos Bunnag	I	2	46*
(Research in the economies, organization and production technology of the engineering industries, Czechoslovakia), por Frantisek Taus	I	2	12*
(Research expenditure in Norway)	I	2	41*
(Scandinavian research guide: a directory of research institutions within technology and physical sciences) (RB)	I	2	70*
(Scandinavian research information notes, Copenhagen, vol. I, núm. 1) (RB)	I	2	60*
Selección, formulación u ejecución de proyectos en el Instituto Shri Ran, por R. T. Thampy	V	2	4
(Services of industrial research institutes to Government and industry)	I	1	70*
(Singapore Industrial Research Unit), por A. Rajaratnam	II	1	46*
Sistema de Investigación y Desarrollo en Checoslovaquia (Research and development network in Czechoslovakia)	II	1	26*
Técnicas de producción mecánica. Una organización de investigadores fomenta la acción y la cooperación (Research workers' organization promotes action, co-operation), por P. Nicolau	IV	1	20*
(USA spending estimated \$25,9 billion on R & D in 1969)	IV	2	43*
Wettbewerbsfähigkeit (Política europea de investigación científica en relación con la competencia, Investigación y desarrollo industriales y capacidad de competencia internacional) (RB)	VI	3	37
<b>Isótopos radiactivos</b>			
Todos los artículos de la pág. 195			
<b>Junta de Desarrollo Industrial (JDI)</b>			
(Industrial Development Board to meet)	IV	4	46*
(Industrial Development Board to meet 24 - 15 May)	IV	1	19*
La Junta de Desarrollo Industrial da fin a su cuarto período de sesiones aprobando cuatro resoluciones	V	2	2
La Junta de Desarrollo Industrial celebra su segundo período de sesiones (Industrial Development Board holds second session)	III	1	4*
La Junta de Desarrollo Industrial celebra su tercer período de sesiones (Industrial Development Board holds third session)	IV	2	4*
(Portraits from UNIDO's Industrial Development Board)	II	2	34*

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
<b>K</b>	
<b>Kenaf</b>	
Investigaciones de la ASRCT originan una industria de celulosa de Kenaf (Production, processing and utilization of kenaf)	VI 1 41 I 1 17*
<b>Kisii</b> (Kisii soapstone chalk)	I 2 37*
<b>Know-how</b> Véase "conocimientos técnicos"	
<b>Kraft</b> (Kraft pulp odour control), por F. E. Murray	II 1 54*
<b>L</b>	
<b>Ladrillos</b>	
Establecimiento de industrias de ladrillos y tejas en los países en desarrollo (RB)	V 1 46
Ladrillos de laterita	VI 4 25
<b>Lana</b> (Experts examine problems of the wool industry)	IV 1 12*
(Melting of wool)	IV 3 36*
Tejidos elásticos de lana (Stretch wool fabrics)	II 1 32*
Tratamiento de pieles (de cordero, de cabra y de oveja, y lana)	V 1 45
<b>Laser</b> (Laser beam cuts diffusion masks)	IV 2 39*
<b>Leche</b> Envasado de leche fresca	VI 3 28
<b>Licencias</b> Licencias de tecnología, por C. V. Vaitson (Product licensing index) (RB)	VI 4 3 II 1 71*
Se venden conocimientos técnicos (know-how)	VI 4 10
<b>Lignito</b> Amoníaco a partir de carbón y de lignito, por Eberhard Goecke	VI 2 25
<b>Losa sanitaria</b> (Avoiding casting spots)	IV 2 40*
<b>Lubricación</b> ("Built-in fabric lubrication" - A new approach to entrance abrasion - and tear-resistance properties of cross-linked celluloses)	II 1 30*
<b>M</b>	
<b>Madera</b> Madera lignoplástica	V 3 47
<b>Maní</b> Producción de mantequilla de maní (cacahuet)	VI 1 43
<b>Mechanics</b> (Handbook of precision engineering, Vol. 3: Fabrication of non-metals)	VI 3 39
<b>Manufacturers</b> (Manufacturers' associations foster industrial development)	II 1 64*
Perfiles de establecimientos manufactureros (Profiles of manufacturing establishments), Vol. I (RB)	III 1 45*

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
Perfiles de establecimientos manufactureros (Profiles of manufacturing establishments), Vol. II (RB)	IV 1 46*
El potencial de desarrollo generado por las empresas manufactureras	V 2 13
<b>Maquinaria</b>	
Aplicación del control numérico en los países en desarrollo, por J. Moorhead (Report of Expert Group Meeting on the Selection of Textile Machinery in the Cotton Industry and Technological and economic aspects of establishing textile industries in developing countries) (RB)	VI 4 19 III 2 43*
Reunión de expertos en la industria de la maquinaria agrícola (Expert Group Meeting on Agricultural Machinery Industry)	IV 2 41*
Seminario regional sobre la industria de la máquina-herramienta en América Latina	VI 4 30
<b>Margarina</b> Fabricación de margarina	VI 3 29
<b>Matrices</b> (Expert Group on Dies and Jigs)	III 2 18*
<b>Mecánicas, industrias</b> (Handbook of precision engineering, Vol. 3: Fabrication of non-metals)	VI 3 39
(Research in the economics, organization and production - Technology of the engineering industries, Czechoslovakia)	I 2 12*
<b>Metalmurgía</b> ("National Metallurgical Laboratory, India", en Industrial research institutes and their activities)	I 1 42*
El nuevo Centro de Servicios Metalúrgicos de Chile (Portable crack detector for ferrous materials)	VI 1 35 III 2 36*
Seminario de las industrias de trabajos en metal, URSS (United Nations Interregional Symposium on Metalworking Industries, USSR)	II 1 67*
<b>Minería</b> (Operations research in mining - British Columbia Research Council, Vancouver, B. C., Canada)	I 1 13*
<b>Motores</b> Capacitación en el trabajo para ingenieros de motores diesel (In-plant training for engineers on oil engines), por J. Dubaky	IV 3 33*

<b>N</b>	
<b>Naciones Unidas</b>	
Estudio sobre la capacidad del Sistema de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Sir Robert Jackson (RB)	V 3 91
Las Naciones Unidas celebran su vigésimo quinto aniversario	V 3 28
Observaciones de los consultores al informe de Sir Robert Jackson (RB)	V 3 52
(The United Nations Economic and Social Council) (RB)	V 4 49
<b>Nicotina</b> Fabricación de nicotina	VI 1 45

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
<b>NIDI</b>	
(An invitation to co-operate in the development of Industrial Research News)	I 1 74*
(Readers' questionnaire)	I 1 75*
(Research institute respond to call for information)	I 2 64*
<b>NITINOL</b>	
El NITINOL, la aleación con memoria, por Herbert J. Wagner y Curtis M. Jackson	VI 3 17
<b>Nitrógeno</b>	
El nitrógeno hirviendo mantiene la refrigeración	VI 4 26
<b>Normalización</b>	
Instituto Nacional de Tecnología y Normalización del Paraguay	V 3 26
La ISO, y las Naciones Unidas ofrecen asistencia en materia de normalización (ISO, UN bodies offer assistance in standardization)	III 2 26*
Normalización de las materias plásticas en los países en desarrollo (Establishing standardization of plastics in developing countries)	IV 3 46*
Normalización (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V 4 46
Normalización: Un método nuevo en los Estados Unidos (USA Standards Institute is announced)	II 1 63*
Oficina Nacional de Normas: Simposio Internacional de Tecnología y Comercio Internacional (National Bureau of Standards: United States of America Symposium on Technology and World Trade)	II 1 60*
Reliability guidebooks (RB)	VI 4 36

## O

<b>Océanos</b>	
El Instituto de Investigaciones Oceánicas procura organizar la avalancha de documentación (Oceanic Research Institute seeks to master paper tide), por William C. Farmer	III 2 38*
<b>ONUDI</b>	
(Austria announces architectural competition for design of UNIDO's permanent headquarters)	III 2 44*
Características principales del Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo y contribución de la ONUDI	V 4 7
(Countries set up national committees for UNIDO)	III 1 43*
Editorial: La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Editorial: United Nations Industrial Development Organization)	II 1 10*
Funciones y actividades de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (RB)	IV 2 45*
(General Assembly takes action on UNIDO)	IV 1 42*
(43 Governments pledge contributions to UNIDO)	IV 1 23*
(Industrial Development Board to meet)	IV 4 46*
(Industrial Development Board to meet 24 April - 15 May)	IV 1 19*

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>
La Junta de Desarrollo Industrial celebra su tercer período de sesiones (Industrial Development Board holds third session)	IV 2 4*
La Junta de Desarrollo Industrial da fin a su cuarto período de sesiones aprobando cuatro resoluciones	V 2 2
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (United Nations Organization for Industrial Development)	I 1 3*
(Portraits from UNIDO's Industrial Development Board)	II 2 34*
(Prize-winning models for a headquarters for international organizations)	IV 3 24*
Proyectos de la ONUDI: Pedidos de equipo y contratos	VI 2 38
El SPI reúne a los "proveedores" y a los "consumidores" internacionales (IPS Matches international "suppliers" and "consumers")	II 2 14*
(UNIDO and I.L.O joint working partymeeets)	III 2 18*
(UNIDO conducting Industrial Promotion Service at fairs)	IV 2 8
(UNIDO establishing advisory service for supply of industrial equipment)	III 1 21*
(UNIDO establishing roster of industrial consultants)	IV 2 42*
(UNIDO executing 25 Special Fund projects)	III 2 31*
(UNIDO headquarters in Vienna)	II 2 5*
(UNIDO provides answers to inquiries)	III 1 22*
<b>Optica (Instrumentos)</b>	
(Device for recording eye movements)	III 1 37*
<b>Ozone</b>	
(Use of ozone in the Philippines)	I 1 17*

## P

<b>Papel</b>	
(Pulp and paper production from agricultural wastes)	II 1 28
<b>Parchita</b>	
Aceite de semilla de parchita	V 3 47
<b>Parques Industriales</b>	
Conglomeraciones industriales en Europa y el Oriente Medio (Industrial estates in Europe and the Middle East) (RB)	IV 1 47*
(Group Training Programme on Industrial Estates)	IV 1 33*
(Industrial estates in Africa) (RB)	I 2 70*
(Industrial estates open in Iran)	IV 3 23*
<b>Patatas</b>	
Producción de patatas fritas en pequeña escala	V 4 38
<b>Patentes</b>	
La Oficina Africana y Malgache de la Propiedad Industrial (The role of the African and Malagasy Industrial Property Office), por Denis Ekani	III 1 38*
Plan del BIRPI para una tratado sobre cooperación en materia de patentes (The BIRPI plan for a patent co-operation treaty)	II 2 31*
(The role of industrial patents in the transfer of technology to developing countries)	I 1 28*

	Vol.	Núm.	Pág.		Vol.	Núm.	Pág.
<b>Pelitre</b>				<b>Planificación</b>			
Obras preliminares para una planta experimental en Rwanda	V	4	33	(Basic principles and experience of industrial development planning in the Soviet Union) (RB)	I	2	70*
<b>Pequeña industria</b>				Camerún: Organismo plurivalente (Course on industrial planning)	V	1	37
(Expert Group on Small-scale Industries)	III	2	31*	IV	1	39*	
Fábrica experimental para la producción en pequeña escala (A pilot plant geared to small-scale production)	IV	1	16*	Planificación de las especializaciones y técnicas avanzadas (Planning for advanced skills and technologies) (RB)	V	1	46
Pequeña industria (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V	2	50	Planificación industrial (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	VI	1	46
Proyectos de la ONUDI: la comercialización de los productos y la promoción de la pequeña industria	VI	3	31	Planificación regional en Checoslovaquia, por Miloš Červený	V	2	34
Servicios de información industrial para las pequeñas industrias en la India, por J. D. Verma	VI	1	25	(Report on the Seminar on Planning Techniques) Moscú (RB)	II	1	72
La SIET fomenta la pequeña industria en la India (SIET promotes small industry in India), por P. D. Malgavkar	IV	4	13*	(Techniques of sectoral economic planning - the chemical industries)	III	1	45*
<b>Personalidades</b>				TEMPO y el "método de estudio global" (TEMPO and the broad systems approach)	III	2	28*
Hombres dedicados a la investigación (Men in research)	II	1	38*	(Workshop on Financial Planning of Industrial Projects)	III	2	8*
(Men in research)	I	1	19*	<b>Plantillas</b>			
Men in research	I	2	19*	(Expert Group on Dies and Jigs)	III	2	18*
(Men in research and development)	II	2	55*	<b>Plásticos</b>			
<b>Pescado</b>				Desarrollo tecnológico de plásticos ABE	V	3	48
(Quick process for fish sauce fermentation)	III	2	33*	Equipo para ensayos de fluencia desarrollado en el CIMERI	V	2	48
<b>Petróleo</b>				Estudios sobre creación de industrias de materias plásticas (Studies in the development of plastics industries in developing countries) (RB)	IV	3	46*
Instalaciones de craqueo de petróleo bruto (Secondary recovery of oil)	V	4	39	III	1	35*	
Utilización de taninos vegetales como diluyentes en la perforación de pozos de petróleo	V	4	43	Estudios sobre fabricación y aplicación de materias plásticas (Studies in plastics fabrication and application) (RB)	IV	3	46*
<b>Petroquímicos, productos</b>				(Expert group on plastics makes recommendations and draws up agenda for petrochemical conference in 1969)	IV	1	9*
(Contract awarded for pre-investment studies)	IV	4	46*	Normalización de las materias plásticas en los países en desarrollo (Establishing standardization of plastics in developing countries) (RB)	IV	3	46*
(Expert Group on Plastic makes recommendations and draws up agenda for petrochemical conference in 1969)	IV	1	9*	(Relationship between strength of plastics and liquids causing defects)	IV	2	16*
Informe sobre la Primera Conferencia Interregional de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de las Industrias Petroquímicas en los Países en Desarrollo, Teherán (Report of the First United Nations Interregional Conference on the Development of Petrochemical Industries in Developing Countries, Teheran) (RB)	II	1	72*	<b>Plátanos</b>			
Monografías de la serie "Industria petroquímica", de la ONUDI (The UNIDO petrochemical industry series of monographs) (RB)	IV	3	46*	Plan para el estudio de los efectos de las radiaciones en la conservación de plátanos (Plans to study the effect of radiation in the preservation of bananas)	II	1	29*
Selección de proyectos y de procesos para la obtención de productos petroquímicos básicos e intermedios en países en desarrollo (Selection of projects and production processes for basic and intermediate petrochemicals in developing countries) (RB)	IV	3	46*	(Preservation of bananas)	IV	4	43*
<b>Piedra caliza</b>				<b>Poliéster</b>			
Fabricación de argamasa para enlucidos a partir de piedra caliza	VI	4	27	(Use of polyethylene sheets increase agricultural production)	IV	2	36*
<b>Piel</b>				<b>Poliéster</b>			
Tratamiento de pieles (de cordero, de cabra y de oveja, y lana)	V	1	44	(Preparation of polyester resin products)	IV	4	43*
<b>Pintura</b>				<b>Polímeros</b>			
("The Paint Research Association, Haifa", en Industrial research institutes and their activities)	I	1	42*	(Determining relative flammability of polymers)	IV	1	28*
				(Graft polymerization of vinyl monomers on to cellulose)	I	1	18*
				La industria brasileña de los polímeros sintéticos (The Brazilian synthetic polymer industry) (RB)	IV	3	46*
				Injerto de polímeros sintéticos sobre colágeno y piel	V	4	44

	Vol. Núm. Pág.
<b>Políticas</b>	
Una política de investigación para países en desarrollo, por Harold K. Work	V 4 2
Seminario interregional sobre políticas de incentivo al desarrollo industrial (Interregional Seminar on Incentive Policies for Industrial Development held)	IV 1 8*
Wettbewerbsfähigkeit. Política europea de investigación científica en relación con la competencia. Investigación y desarrollo industriales y capacidad de competencia internacional	VI 3 37
<b>Producción (productividad)</b>	
Actividades de los organismos de productividad de los países de la OAP (The activities of the productivity organisations in APO countries)	IV 4 26*
(Asian productivity year 1970)	IV 4 17*
Función de la OAP en la Campaña de Productividad Regional (The role of APO in the regional productivity drive)	IV 4 21*
(Organisational patterns of industrial research institutes, Brazil, Peru, Yugoslavia)	I 2 22*
Los países asiáticos celebrarán en 1970 el Año de la Productividad (Asian countries to observe productivity year in 1970)	IV 4 18*
(Rise in industrial production in last quarter of 1968) (RB)	IV 2 7*
<b>Promoción Industrial, Servicio de (SPI)</b>	
El SPI reúne a los "proveedores" y a los "consumidores" internacionales (IPS matches international "suppliers" and "consumers")	II 2 14*
(UNIDO conducting Industrial Promotion Service at fairs)	IV 2 8*
<b>Proteínas</b>	
Harina muy rica en proteínas	II 1 29*
Las hojas, posible fuente de proteínas	VI 1 40
<b>Proyección técnica</b>	
Columbia Británica: nuevas instalaciones del Organismo de Investigación, por P. C. Trussell y J. E. Breese	V 1 19
(Manual on plant layout and materials handling) (RB)	VI 4 36
Modernización y ampliación de instalaciones en la industria del cobre (Modernisation and expansion of plants in the copper industry) (RB)	IV 1 47*
Organización de oficinas de proyección técnica en las industrias	V 4 40
<b>Publicaciones</b>	
Publicaciones de la ONUDI aparecidas en 1972 (Publications issued by "The Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information, Springfield, Va.") (RB)	I 2 42*
<b>Polpa</b>	
Investigaciones de la ASRCT originan una industria de celulosa de Kenaf	VI 1 41
(Kraft pulp educt control), por F.E. Murray	II 1 34*
(Pulp and paper production from agricultural wastes)	II 1 28*
<b>Q</b>	
<b>Química, industria</b>	
DECHEMA - La Asociación Alemana para la Fabricación de Plantas Químicas (Dochema - German Association for Chemical Equipment Construction) por Dieter Schreus	II 1 16*

	Vol. Núm. Pág.
(Expert Group on Plastics makes recommendations and draws up agenda for petrochemical conference in 1969)	IV 1 0*
La industria química del Pakistán: desarrollo, orientación y tendencias actuales (The chemical industry of Pakistan: Development, orientation, current trends), por Kamal Mohammad Habib	III 2 15*
(Institute services to Government and industry, United Kingdom, Uruguay), por Germán E. Villar	I 2 43*
(Techniques of sectoral economic planning the chemical industries) (RB)	III 1 45*
Uso de evaporadores de modelo "Centri-therm", de corriente expansiva y de circulación forzada en las industrias alimentarias y bioquímicas (The use of centri-therm, expanding flow and forced-circulation plate evaporators in the food and biochemical industries) (RB)	IV 3 45*
<b>R</b>	
<b>Radioisótopos</b>	
(Industrial applications of radioisotopes)	IV 4 44*
(Use of radioisotopes in industry as tracers)	IV 4 45*
Usos industriales de los radioisótopos en los países en desarrollo (Industrial uses of radioisotopes in developing countries), por Henry Seligman	IV 2 21*
<b>Refractarios (materiales)</b>	
(Reprocessing of used refractories)	IV 1 32*
<b>Refrigeración</b>	
El nitrógeno hirviendo mantiene la refrigeración	VI 4 26
(Urethane foams for insulation)	IV 3 42*
<b>Resina</b>	
Impregnantes de resina sintética para cuero (Preparation of polyester resin products)	V 4 43 IV 4 43*
<b>S</b>	
<b>Sacos</b>	
Fabricación de sacos de fibra en Kumasi	V 1 24
<b>Sal</b>	
Modernización y mecanización de las industrias salineras que utilizan el agua de mar en los países en desarrollo (RB)	VI 1 48
<b>Siderurgia, industria</b>	
(ISG attend Iron and Steel Symposium)	III 1 46*
(Background and guide to Sweden's iron and steel industry) (RB)	II 1 34*
Investigación para la industria siderúrgica en América Latina	V 4 11
Puesta en marcha de la planta siderúrgica de Tjilogan (Krahasan Steel Corporation), Indonésia	V 3 26
(Special steel refining)	IV 3 38*
(Stronger drawn steel)	I 2 40*
<b>T</b>	
<b>Taninos</b>	
Utilización de taninos vegetales como diluyentes en la perforación de pozos de petróleo	V 1 43

	Vol.	Núm.	Pág.		Vol.	Núm.	Pág.
<b>Té</b> (Research studies on tea)	I	2	38*	(Technological and economic aspects of establishing textile industries in developing countries) (RB)	IV	1	48*
<b>Tecnología</b>				Tejidos elásticos de lana (Stretch wool fabrics)	II	1	32*
El Comité Asesor sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo celebra su 10° período de sesiones (Advisory Committee on Application of Science and Technology holds 10th session)	IV	1	5*	Tendencias de la industria textil en los países en desarrollo (Trends in the textile industry in developing countries), por J. C. W. Buxton	IV	1	10*
(Directories: Institutes of industrial research and technology in the Philippines) (RB)	I	1	57*	(Textile engineers take part in in-plant training programme)	III	2	41*
(Directories: Institute of industrial research and technology, Republic of China) (RB)	I	2	56*	<b>Tierra vegetal</b>			
(Institute services to Government and industry, United Kingdom, Uruguay), por Germán E. Villar	I	2	43*	Barro marino para la construcción	VI	4	25
El Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Colombia (Institute for Technological Research: Colombia), por Norton Young Jr.	II	1	55*	(Making building blocks from soil)	III	1	36*
El Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Colombia, Bogotá, por Jaime Ayala Ramírez	V	4	14	<b>Transmisión de tecnología</b>			
Licencias de Tecnología, por C. V. Vaitsoz	VI	4	3	Modelo para la transmisión de tecnología, por Samuel N. Bar-Zakay	VI	3	2
Oficina Nacional de Normas (NBS) Simposio Internacional de Tecnología y Comercio Internacional (National Bureau of Standards: United States of America. Symposium on Technology and World Trade)	II	1	60*	(The role of industrial patents in the transfer of technology to developing countries)	I	1	28*
(Organizational patterns of industrial research institutes, Brazil, Peru, Yugoslavia)	I	2	22*	La tecnología y su transmisión ¿Sabemos llevarla a cabo? (Know-how and its transfer Do we know how?, por J. C. Ramaer	II	1	13*
Proyectos de la ONUDI en todo el mundo	V	3	26	La transmisión de la tecnología a los países en desarrollo, por J. C. Srivastava	V	1	7
(Scandinavian research guide: a directory of research institutions within technology and physical sciences) (RB)	I	2	70*	Transmisión de técnicas de ingeniería (Transfer of engineering technology), por F. F. Papa-Blanco	IV	3	26*
<b>Tecnólogos y científicos</b> ver "Personalidades"				<b>Transportes</b>			
<b>Tejas</b>				(Southeast Asian transport survey)	IV	3	32*
Establecimiento de industrias de ladrillos y tejas en los países en desarrollo (RB)	V	1	46	<b>Tripas</b>			
<b>Tejidos</b>				Elaboración de tripas	V	4	43
Problemas que se presentan en el proceso de tejido	V	3	50	<b>Tropicales (productos)</b> ("The Tropical Products Institute London"; en Institute services to Government and industry, United Kingdom, Uruguay), por Germán E. Villar	I	2	43*
<b>Textiles</b>				<b>Turbo</b>			
(Anticrease and related finishes)	I	1	18*	(New method of peat production in Ireland)	II	2	39*
(Application of co-current and counter-current solid gas contacting system in textile processing)	I	1	18*				
Como corregir la escasa productividad de la industria textil latinoamericana	VI	4	15	<b>U</b>			
(Dielectric and freeze drying of cotton cloth)	III	2	35*	<b>Urethano</b>			
Un equipo de expertos de la ONUDI en problemas de gestión estudia la industria textil de El Salvador	V	4	32	(Urethane foams for insulation)	IV	3	42*
Industria textil (Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial) (RB)	V	4	45	<b>V</b>			
(Melting of wool)	IV	3	36*	<b>Vidrio</b>			
Problemas de desarrollo en Indonesia, con especial referencia a la industria textil	V	2	30	(Producing lines on glass)	II	2	40*
Problemas que se presentan en el proceso de tejido	V	3	50	(Research institutes and their activities, Belgium, India, Thailand), por Louis A. M. Henry, I. P. Bhattacharyya, Yos Bunnag	I	2	46*
Output of Expert Group Meeting on the Selection of Textile Machinery in the Cotton Industry of Technological and economic aspects of establishing textiles industries in developing countries) (RB)	III	2	41*	<b>Vinilo</b>			
				(Graft polymerization of vinyl monomer on to cellulose)	I	1	18*
				<b>W</b>			
				<b>WAITRO</b>			
				(Expert Group recommends founding of international association)	IV	2	23*
				La fundación de la WAITRO	VI	1	2
				(World association of research organizations recommended)	IV	3	39*

# INDICE GEOGRAFICO

## ORGANIZACIONES

	<i>Vol. Núm. Pág.</i>		<i>Vol. Núm. Pág.</i>
<b>INTERNACIONALES</b>			
Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (World Federation of Engineering Organizations)	III 1 35*	Función de la OAP en la Campaña de Productividad Regional (Organización Asiática de Productividad) (The role of the APO in the regional productivity drive (Asian Productivity Organization))	IV 4 21*
Un iniciador entre los institutos de investigación industrial: El Instituto Conmemorativo de Battelle (A pioneer in industrial research: Battelle Memorial Institute), James G. Mack	II 1 40*	El Instituto industrial del Líbano al servicio de la región (Industry Institute in Lebanon serves region), por Louay Katkhouda	II 2 36*
La ISO, y las Naciones Unidas ofrecen asistencia en materia de normalización (Organización Internacional de Normalización) (ISO, UN bodies offer assistance in standardization (International Organization for Standardization))	III 2 26*	Investigaciones por valor de cientos de millones de dólares (Organización de Investigaciones Científicas e Industriales del Commonwealth CSIRO), por Leonard Gratton Wilson	V 1 13
Oficina de Proyectos Internacionales (TNO) de los Países Bajos, por J. C. Gerritsen	VI 2 17	Nuevo Proyecto Europeo de Administración de las Investigaciones Industriales (Asociación Europea de Administración de Investigaciones Industriales, EIRMA) (Creation of a European association for better administration of industrial research (European Industrial Research Management Association EIRMA))	II 1 64*
Una organización de investigadores fomenta la acción y la cooperación (Colegio Internacional para el Estudio Científico de las Técnicas de Producción Mecánica - CIRP) (Research workers' organization promotes action, co-operation (International Institution for Production Engineering Research - CIRP)), por P. Nicolau	IV 1 20*	La Oficina Africana y Malgache de la Propiedad Industrial (OAMPI) (The role of the African and Malagasy Industrial Property Office), por Denis Ekani	III 1 38*
Plan del BIRPI para un tratado sobre cooperación en materia de patentes (Oficinas Internacionales Reunidas para la Protección de la Propiedad Intelectual) (The BIRPI plan for a patent co-operation treaty (United International Bureaux for the Protection of Intellectual Property or Patent Co-operation Treaty))	II 2 51*	Una red internacional de información (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), por Jean Viet	VI 2 6
<b>REGIONALES</b>		<b>NACIONALES</b>	
Actividades de las organizaciones de productividad de los países de la OAP (Organización Asiática de Productividad) (The activities of the productivity organization in APO countries (Asian Productivity Organization))	IV 4 26*	<b>Bélgica</b> (Research institutes and their activities Belgium-Government Assistance to applied research (Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture)), por Louis A. M. Henry	I 2 46*
Actividades y principios básicos de la Corporación de Desarrollo de la Commonwealth (Operations and policies of the Commonwealth Development Corporation), por William Rendell	IV 1 13*	<b>Bolivia</b> El capital no basta Instituciones bancarias y desarrollo en Bolivia: el Banco Industrial S.A., por René Ballivián Calderón	V 2 41
(Canada plans to assist a South American country in setting up a Technical Information Service (National Research Council, Ottawa and British Columbia Research Council, Vancouver))	I 2 42*	<b>Brasil</b> El capital no basta Organismo regional para el desarrollo económico (El Banco do Nordeste do Brasil) (Capital is not enough - A regional agency for economic development (Banco do Nordeste do Brasil)), por Germano Carvalho Rocha y Francisco de Souza Sampaio	IV 3 19*
El capital no basta Desarrollo económico en Asia: el Banco Asiático de Desarrollo, por Douglas C. Guneshera	V 3 7	(Organizational patterns of industrial research institutes - The National Institute of Technology, Rio de Janeiro), por Teodoro Oniga	I 2 22*
El Centro de Investigaciones Industriales en el Africa Central (CRIAC) (Centre de Recherches Industrielles en Afrique Centrale, CRIAC), por Edmond Fallah	IV 3 12*	<b>Camerón</b> Organismo plurivalente (Organismo de Desarrollo del Camerón Occidental)	V 1 37
Cooperación científica regional: la experiencia escandinava (Consejo escandinavo para la investigación aplicada, Nordforsk) (Regional science co-operation: The Scandinavian experience (Scandinavian Council for Applied Research, Nordforsk)), por Elin Törnudd	III 1 8*	<b>Canadá</b> (Canada plans to assist a South American country in setting up a technical information service (National Research Council, Ottawa and British Columbia Research Council, Vancouver))	I 2 42*



	Vol.	Núm.	Pág.		Vol.	Núm.	Pág.
Columbia Británica: nuevas instalaciones del Organismo de Investigación (Consejo de Investigación de la Columbia Británica), por P. C. Trussell y J. E. Breeze	V	1	19	Estados Unidos de América (Business Opportunities Service established)	IV	2	47*
Consejo de Investigación de la Columbia Británica (British Columbia Research Council, Vancouver), por P. C. Trussell	II	1	53*	Distribución de información oficial sobre investigación y desarrollo en los Estados Unidos de América (Centro de Intercambio de Información Científica y Técnica Federal) (Distributing Government R & D information in U.S.A. (Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information))	II	2	41*
(Kraft pulp odour control (British Columbia Research Council)), por F. E. Murray	II	1	54*	(An example of industrial research at the corporate level (The General Electric Research and Development Center, Schenectady, N.Y.))	I	2	63*
Servicio de Información Técnica del Consejo Nacional de Investigación del Canadá, R. E. McBurney	V	2	8	Instituto de investigaciones de Stanford - Una institución de carácter mundial (Stanford Research Institute: A world-wide resource) por Wilson F. Harwood	III	1	24*
<b>Colombia</b> (Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Bogotá: Services of industrial research institutes to Government and industry)	I	1	70*	El Instituto de Investigaciones Oceanicas procura organizar la avalancha de documentación (Oceanic Research Institute seeks to master paper tide), por William C. Farmer	III	2	38*
El Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Colombia, Bogotá (IIT), por Jaime Ayala Ramirez	V	4	14	Instituto de Normalización de los EE.UU. (USA Standards Institute is announced)	II	1	63*
El Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT), por Norton Young I.	II	1	55*	Oficina Nacional de Normas (National Bureau of Standards)	II	1	60*
<b>Corea, República de</b> El capital no basta República de Corea: El Banco estimula a la pequeña industria (Banco de la Industria Mediana) (Capital is not enough - Republic of Korea: Bank encourages small industries (Medium Industry Bank - MIB)), por Pan Young Lee	IV	2	21*	(Scientific and technical information services in the U.S.A. - The National Referral Center for Science and Technology, Washington, D.C.)	I	2	42*
(Organizational patterns of industrial research institutes, Republic of Korea Kyung Pook Provincial Industrial Testing Laboratory)	I	1	65*	TEMPO y el "método de estudio global" (Centro de Estudios Avanzados de la Compañía General Electric) (TEMPO and the broad systems approach (Center for Advanced Studies of the General Electric Company))	III	2	28*
(Services of industrial research institutes to Government and industry - Kyung Pook Industrial Testing Laboratory, Taegu, Korea)	I	1	70*	<b>Filipinas</b> (Services of industrial research institutes to Government and industry - Philippines: National Institute of Science and Technology, Manila, Philippines)	I	1	70*
<b>Costa de Marfil</b> SAFICA ayuda al programa de enseñanza de la Costa de Marfil (Société Africaine de Fabrication et d'Impression de Cahiers)	VI	3	35	<b>Francia</b> Una opinión francesa sobre los consultores para los países en desarrollo (Cámara sindical de las oficinas de estudios de Francia SYNTEC) (A French view of consultants for developing countries (Chambre Syndicale des Bureaux d'Etudes Techniques de France - SYUNTEC)), por Maurice de Longevialle y Roger Nancy	III	1	17*
<b>Checoslovaquia</b> (Research in the economics, organization and production technology of the engineering industries, Czechoslovakia - The Research Institute of Engineering Technology and Economics, Prague), por František Tauš	I	2	12*	<b>Guatemala</b> (Editor's note on the Central American Institute of Industrial Research, Guatemala (ICAITI))	I	1	16*
<b>Chile</b> Proyectos de la ONUDI: El nuevo Centro de Servicios Metalúrgicos de Chile (CESME)	VI	1	35	<b>India</b> (An experiment in sponsored research in India Shri Ram Institute for Industrial Research)	I	1	53*
<b>Dinamarca</b> Servicio de Información Técnica de Dinamarca, por M. Meedom	V	3	20	(Industrial research institutes and their activities. Progress through Industrial Research, India - National Metallurgical Laboratory)	I	1	47*
<b>Egipto</b> (Planning for industrial development - United Arab Republic I - The Aswan Industrial Development Centre)	I	2	32*	El Laboratorio Regional de Investigaciones de Hyderabad, por Bharatan Thiagarajan	V	3	33
(A therapeutic approach to consulting: An experience from a developing country (National Institute of Management Development - NIMD)), por Ikram Yousef Sayed	II	1	57*	(Research institutes and their activities; India - Central Glass and Ceramic Research Institute, Calcutta), por I. P. Bhattacharyya	I	2	51*
(United Arab Republic II - The Central Textile Research and Development Institute)	I	2	34*	Selección, formulación y ejecución de proyectos en el Instituto Shri Ram, por R. T. Thampy	V	2	4
<b>España</b> Proyectos de la ONUDI en todo el mundo: Instalación en España de un Centro de ensayos y experimentación para la industria eléctrica	V	4	31	La SIET fomenta la pequeña industria en la India (SIET promotes small industry in India, - Small Industry Extension Training Institute, por P. D. Malgavkar	IV	4	13*

	Vol.	Núm.	Pág.
<b>Indonesia</b>			
Proyectos de la ONUDI en todo el mundo - Puesta en marcha de la planta siderúrgica de Tjilegon (Kratatau Steel Corporation), Indonesia	V	3	26
<b>Irán</b>			
El capital no basta El Banco de Fomento Industrial y Minero del Irán: prioridad de la promoción (Capital is not enough - Iran: An emphasis on promotion (Industrial and Mining Development Bank of Iran - IMDBI)), por A. Ganem Kheradjou	IV	3	16*
(Industrial estater open in Iran)	IV	3	23*
<b>Israel</b>			
Un centro de información acelera el desarrollo de Israel, Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo, Tel-Aviv (Information centre speeds Israel's development, National Council for Research and Development, Tel-Aviv), por Carol Keren	II	2	18*
(Industrial research institutes and their activities. Progress through Industrial Research, Israel - The Paint Research Association, Haifa)	I	1	43*
<b>Jamaica</b>			
Corporación de Desarrollo Industrial de Jamaica. (Profile of the Jamaica Industrial Development Corporation), por R. A. Carey	II	1	36*
Things Jamaican Limited	V	4	25
<b>Japón</b>			
El Centro de Información japonés utiliza un sistema de computadoras unico en su género (Centro japonés de informaciones científicas y tecnológicas - JICST) (Japan Information Center uses unique computer system (Japan Information Center of Science and Technology - JICST)), por Hiroshi Fuwa	III	2	5*
El Consejo de Recursos, del Japón, por Tadafumi Sakai	V	4	28
Corporación de Desarrollo de la Investigación del Japón (Research Development Corporation of Japan (JRDC)), por Hisashi Harada	IV	1	37*
<b>Nicaragua</b>			
Cómo estimula el desarrollo INFONAC de Nicaragua (How Nicaragua's INFONAC stimulates development The way: The Pakistan Council for Scientific and Industrial Research, the first fourteen years), por Kamal Mohammad Habib	II	2	44*
<b>Países Bajos</b>			
Fábrica experimental para la producción en pequeña escala (A pilot plant geared to small-scale production (Pilot Plant, Utrecht))	IV	1	16*
El Instituto Central Holandés de Desarrollo Industrial (CIVI), por Paul Catz	V	3	24
Oficina de Proyectos Internacionales (TNO) de los Países Bajos, por J. C. Gerritsen	VI	2	17
La Organización de Investigación TNO al servicio de la comunidad holandesa (Organización de Investigación Científica Aplicada) (Research Organization TNO serves Dutch community (Organization for Applied Scientific Research)), por H. W. Julius	II	2	28*
(Organizational Patterns of Industrial Research Institutes, The Netherlands-TNO-Applied scientific research (Central Organization for Applied Research))	I	1	67*
Rijksnijverheidsdienst (RND) Servicios de Consultoría Industrial de los Países Bajos, por E. F. J. Janetzky	VI	2	33

	Vol.	Núm.	Pág.
<b>Paraguay</b>			
Proyectos de la ONUDI en todo el mundo: Instituto Nacional de Tecnología y Normalización del Paraguay	V	3	26
<b>Perú</b>			
(Organizational patterns of industrial research institutes - Perú: Centro Nacional de Productividad (National Productivity Centre))	I	2	25*
<b>Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte</b>			
Centro de Estudios de la Construcción, del Reino Unido (The Building Research Station, United Kingdom (BRS)), por James B. Dick	III	2	9*
El Centro de Información sobre Biodeterioración presta servicios a escala mundial (Biodeterioration Information Centre provides world-wide service), por H. O. W. Eggins	IV	1	24*
(Financing industrial development in the United Kingdom: The National Research Development Corporation, London), por K. Grosfield	II	1	18*
(Institute services to Government and industry United Kingdom: The Tropical Products Institute, London)	I	2	43*
<b>República Dominicana</b>			
El capital no basta La Corporación de Fomento Industrial ofrece asistencia financiera y técnica (Capital is not enough - Financial and technical assistance from Development Bank), por José Andrés Aybar Castellanos	IV	2	17*
<b>República Federal de Alemania</b>			
DECHEMA: La Asociación Alemana para la Fabricación de Plantas Químicas (DECHEMA: Deutsche Gesellschaft für Chemische Apparatewesen), por D. Behrens	II	1	16*
<b>República Unión de Tanzania</b>			
Centro Nacional de Estudios y de Desarrollo Industriales, Tanzania (Industrial Studies and Development Centre, Tanzania)	IV	3	28*
<b>Rwanda</b>			
Obras preliminares para una planta experimental en Rwanda (Planta experimental para la elaboración de pelitre)	V	4	33
<b>Singapur</b>			
Investigaciones Industriales en Singapur (Singapore Industrial Research Unit (IRU)), por A. Rajaratnam	II	1	46*
<b>Sri Lanka</b>			
El capital solo no basta La Corporación de Financiación del Desarrollo, de Ceilán (Capital is not enough - Development Finance Corporation of Ceylon), por L. A. Weerasinghe	IV	4	33*
<b>Suecia</b>			
Instituto de Investigaciones Industriales, Jættum (Industrial Research Institute, Khartoum), por Abdalla Abdel Wahab	IV	1	34*
<b>Tailandia</b>			
ASRCT: Investigación Aplicada al Desarrollo (Corporación de Investigación Científica Aplicada, de Tailandia - ASRCT) (ASRCT: Research applied to development in Thailand (Applied Scientific Research Corporation of Thailand - ASRCT))	IV	4	4*
(Research institutes and their activities, Thailand: Department of Science, Ministry of Industry, Bangkok), por Yos Bunnag	I	2	54*

	Vol. Núm. Pág.
<b>Túnez</b> Creación de un Centro Nacional de Estudios Industriales en Túnez (National Centre for Industrial Studies established at Tunis)	IV 1 43*
<b>Uruguay</b> (Institute services to Government and industry. Uruguay: Instituto de Tecnología y Química, Montevideo (Institute of Technology and Chemistry)), por Germán E. Villar	I 2 45*
<b>Viet-Nam, República de</b> (Industrial research institutes and their activities. Progress through industrial research;	

	Vol. Núm. Pág.
<b>Republic of Viet-Nam: Institut de recherches sur le caoutchouc au Viet-Nam (Viet-Nam Rubber Research Institute)</b>	I 1 45*
<b>Yugoslavia</b> (Organizational patterns of industrial research institutes, Yugoslavia: The Institute for Processing Techniques, Zagreb), por Mihajlo Mautner	I 2 22*
<b>Zambia</b> INDECO de Zambia (Zambia Industrial and Mining Corporation Limited), por Graham Hulley	V 3 14

## ESTUDIOS REGIONALES Y POR PAISES

### ESTUDIOS REGIONALES

Año de la Productividad en Asia, 1970 (Asian productivity year 1970)	IV 4 17*
Integración económica y desarrollo industrial en América Latina, por J. Ahmad	VI 1 18
Investigación para la industria siderúrgica en América Latina	V 4 11
Los países asiáticos celebrarán en 1970 el Año de la Productividad (Asian countries to observe productivity year in 1970)	IV 4 18*

### ESTUDIOS POR PAISES

<b>Brasil</b> Coordinación de incentivos del sector público a la industria del Brasil (Co-ordinating government incentives to industry in Brazil), por Alberto Eusebio do Carmo Tangari	IV 1 40*
<b>Colombia</b> Economic growth of Colombia: Problems and prospects (RB)	VI 4 36
<b>Checoslovaquia</b> Planificación regional en Checoslovaquia, por Miloš Cervený	V 2 34
Sistema de Investigación y Desarrollo en Checoslovaquia (Research and development network in Czechoslovakia)	II 1 26*
<b>Egipto</b> La industria del caucho en Egipto, por M. Fathy El Feky	VI 3 20
<b>Estados Unidos de América</b> (USA spending estimated \$25.9 billion on R & D in 1969)	IV 2 43*
<b>Filipinas</b> Industrialización del coco en las Filipinas (Industrialization of the coconut in the Philippines), por Canuto G. Manuel	II 1 24*
<b>Ghana</b> Fabricación de sacos de fibra en Kumasi, Ghana	V 1 24
<b>Hungría</b> Investigaciones y diseño en la industria húngara del aluminio (Research and design for the Hungarian aluminium industry), por Erwin Maetz	III 2 22*

<b>India</b> Las industrias del cuero en los países en desarrollo, India (Industry and research in India)	V 1 41
Servicios de información industrial para las pequeñas industrias en la India, por J. D. Verma	I 2 60*
<b>Indonesia</b> Problemas de desarrollo en Indonesia, con especial referencia a la industria textil	VI 1 29
<b>Irán</b> (Industrial estates open in Iran)	V 2 30
Utilización de los recursos forestales del Irán Septentrional, por Gerhard Hüller	IV 3 23*
<b>Jordania</b> Establecimiento de una industria de cerámica en Jordania como resultado de estudios realizados con asistencia de la ONUDI	V 2 36
Estudio sobre imprentas en Jordania	V 3 27
<b>Malasia</b> Las industrias del cuero en los países en desarrollo	V 1 41
<b>Nigeria</b> Prioridades para la investigación industrial en Nigeria, por I. A. Akinrele	V 1 2
<b>Pakistán</b> Examen crítico de la labor de investigación y desarrollo tecnológico en el Pakistán (R & D in Pakistan), por Kamal M. Habib	IV 4 37*
La industria química del Pakistán: desarrollo, orientación y tendencias actuales (The chemical industry of Pakistan: Development, orientation, current trends), por Kamal Mohammad Habib	III 2 19*
<b>Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte</b> (U.K. universities to run "Industrial Units")	III 1 47*
<b>República Unida de Tanzania</b> (Irradiated meat plant proposed for Tanzania)	II 2 16*
<b>Rhodesia del Sur</b> (Geological research unit for Southern Rhodesia is planned)	II 1 33*
<b>Rumania</b> Posibilidades y prioridades en la investigación científica para la industria en Rumania, por Stephan Birlea	V 3 30
<b>Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas</b> (Scientific and technological information in the USSR)	I 1 22*

# Reuniones

1974

## **Decimoprimerá conferencia anual sobre la física del estado sólido**

Manchester, 2-4 enero. The Meetings Officer, Institute of Physics, 47 Belgrave Square, London, SW1X 8QX (Inglaterra).

## **Congreso internacional de artesanos y pequeños fabricantes**

Israel, 13-19 enero. Organizing Committee, International Congress of Artisans and Small Manufacturers, P.O. Box 16271, Tel Aviv (Israel).

## **Reunión anual de la asociación técnica de la industria de la celulosa y el papel**

Miami Beach, Florida, 14-16 enero. Mr. W. L. Cullison, Director, Technical Operations, One Dunwoody Park, Atlanta, Georgia 30341 (Estados Unidos de América).

## **Semana de reunión de la American Society for Testing Materials**

Nueva Orleans, Luisiana, 14-18 enero. Ms. Joan McFadden, American Society for Testing Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Pennsylvania 19103 (Estados Unidos de América).

## **Reunión técnica de la ASCE sobre los recursos hidráulicos nacionales**

Los Angeles, California, 21-25 enero. Mr. E. Zwoyer, Executive Director, American Society of Civil Engineers, 345 E 47th Street, New York, N.Y. 10017 (Estados Unidos de América).

## **Sexta reunión anual de la Canadian Pulp and Paper Association (Technical Section)**

Montreal, 29 enero-1 febrero. Mr. R. A. Joss, Manager, Technical Section, Canadian Pulp and Paper Association, 2300 Sun Life Building, Montreal 110 (Canadá).

## **Reunión y congreso anuales de la Canadian Ceramic Society**

Montreal, 29 enero-1 febrero. Mr. H. E. Taylor, Secretary, Canadian Ceramic Society, 2175 Sheppard Avenue E., Suite 110, Willowdale Ontario (Canadá).

## **77ª conferencia y exposición nacionales sobre minería en la región del oeste**

Denver, Colorado, 7-9 febrero. Mr. D. R. Cole, Manager, Colorado Mining Association, 402 Majestic Building, 209 16th Street, Denver, Colorado 80202 (Estados Unidos de América).

## **Tercera exposición internacional y conferencia técnica sobre envasado (Swisspack)**

Berna, 12-16 febrero. Swiss Industries Fair, Postfach 4021, Basel (Suiza).

## **Investigaciones para la industria forrajera**

Shreveport, Luisiana, 25-27 febrero. Mr. E. C. Pifer, American Forage and Grassland Council, Box 48, State College, Pennsylvania 16801 (Estados Unidos de América).

## **103ª reunión anual del American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers**

Dallas, Texas, 25-28 febrero. Mr. A. R. Scott, Conference Manager, American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, 345 E 47th Street, New York, N.Y. 10017 (Estados Unidos de América).

## **Simposio sobre la resistencia del vidrio y los productos de vidrio**

Brighton, 25-27 marzo. Mr. D. Hawksworth, Society of Glass Technology, Thornton, 20 Hallam Gate Road, Sheffield S10 5BT (Inglaterra).

## **Congreso internacional sobre ferroaleaciones (INFACON 74)**

Johannesburgo, 22-26 abril. The Secretary, Organizing Committee, INFACON 74, Private Bag 7, Auckland Park (Sudáfrica).

## **Sexta conferencia anual sobre tecnología de las explotaciones submarinas**

Houston, Texas, 5-8 mayo. Mr.

S. Houston, Offshore Technology Conference, 6200 N Central Expressway, Dallas, Texas 75206 (Estados Unidos de América).

## **Conferencia y exhibición sobre proyección técnica**

Chicago, Illinois, 6-9 mayo. Mr. A. B. Conlon, Jr., Director, Technical Departments, American Society of Mechanical Engineers, 345 E 47th Street, New York, N.Y. 10017 (Estados Unidos de América).

## **105ª reunión de la ACS, Rubber Division**

Toronto, Canadá, 7-10 mayo. Mr. H. W. Dix, F. E. DuPont de Nemours & Co., 140 Federal Street, Boston, Massachusetts 02110 (Estados Unidos de América).

## **Fricción, desgaste y lubricación**

Slough, 16 mayo. Meetings Officer, The Institute of Physics, 47 Belgrave Square, London SW1X 8QX (Inglaterra).

## **28ª conferencia técnica anual de la American Society for Quality Control**

Boston, Massachusetts, 20-22 mayo. Mr. R. W. Shearman, Executive Director, American Society for Quality Control, 161 W Wisconsin Avenue, Milwaukee, Wisconsin 53203 (Estados Unidos de América).

## **Conferencia anual sobre ingeniería**

Newcastle (Australia), 20-24 mayo. The secretary, Institute of Engineers, 157 Gloucester Street Sydney (Australia).

## **Octavo congreso internacional de cerámica**

Amsterdam, 27 mayo-1 junio. Vereniging Kler Industrie, Haagweg 139, Rijswijk (Países Bajos).

## **41 congreso internacional de fundición**

Lieja, 9-14 junio. Association Technique de Fonderie de Belgique, Sint Pietersnieuwstr. 41, 9000 Gent (Bélgica).

## **Conferencia internacional sobre tecnología de la producción**

Melbourne, 19-21 agosto. The Secretary, Institute of Engineers, 157 Gloucester Street, Sydney (Australia).



*Noticias sobre Investigación y Desarrollo Industriales se publica en tres idiomas: español, francés e inglés. Los lectores de África y Europa que deseen abonarse, deben escribir a:*

United Nations Publications  
Palais des Nations  
CH-1211 Ginebra 10  
Suiza

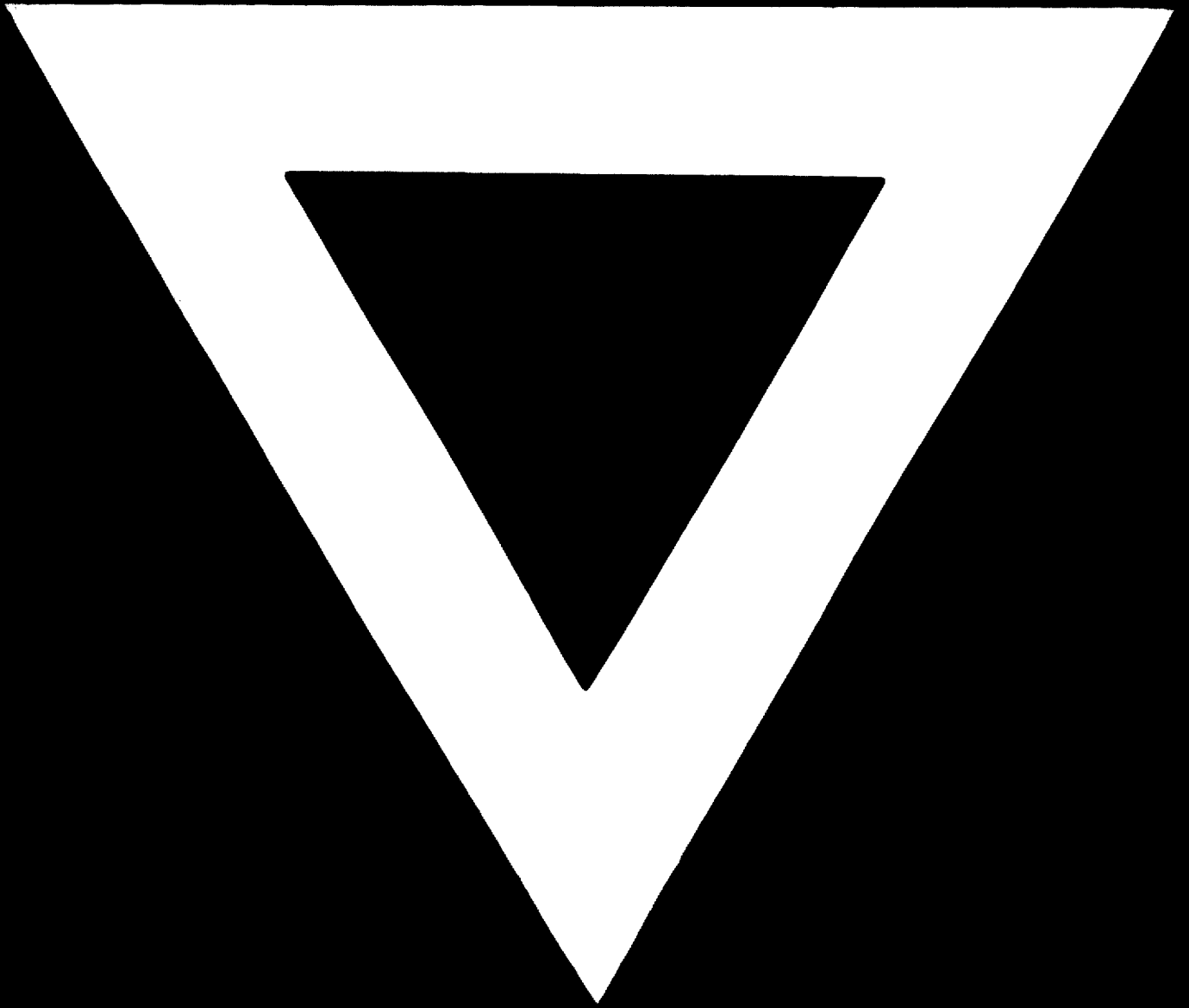
*Los lectores de otras partes del mundo deben enviar sus pedidos a:*

United Nations Publications  
I.N. 2300  
Nueva York 10017, Nueva York  
Estados Unidos de América

*Los artículos que se presenten con miras a su publicación, las observaciones sobre el material publicado y las sugerencias de futuros temas, deben enviarse a:*

**Redactor jefe de  
Noticias sobre Investigación y Desarrollo Industriales**

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
Apartado de Correos 707  
A-1011 Viena  
Austria



**74.10.18**