



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

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



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

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

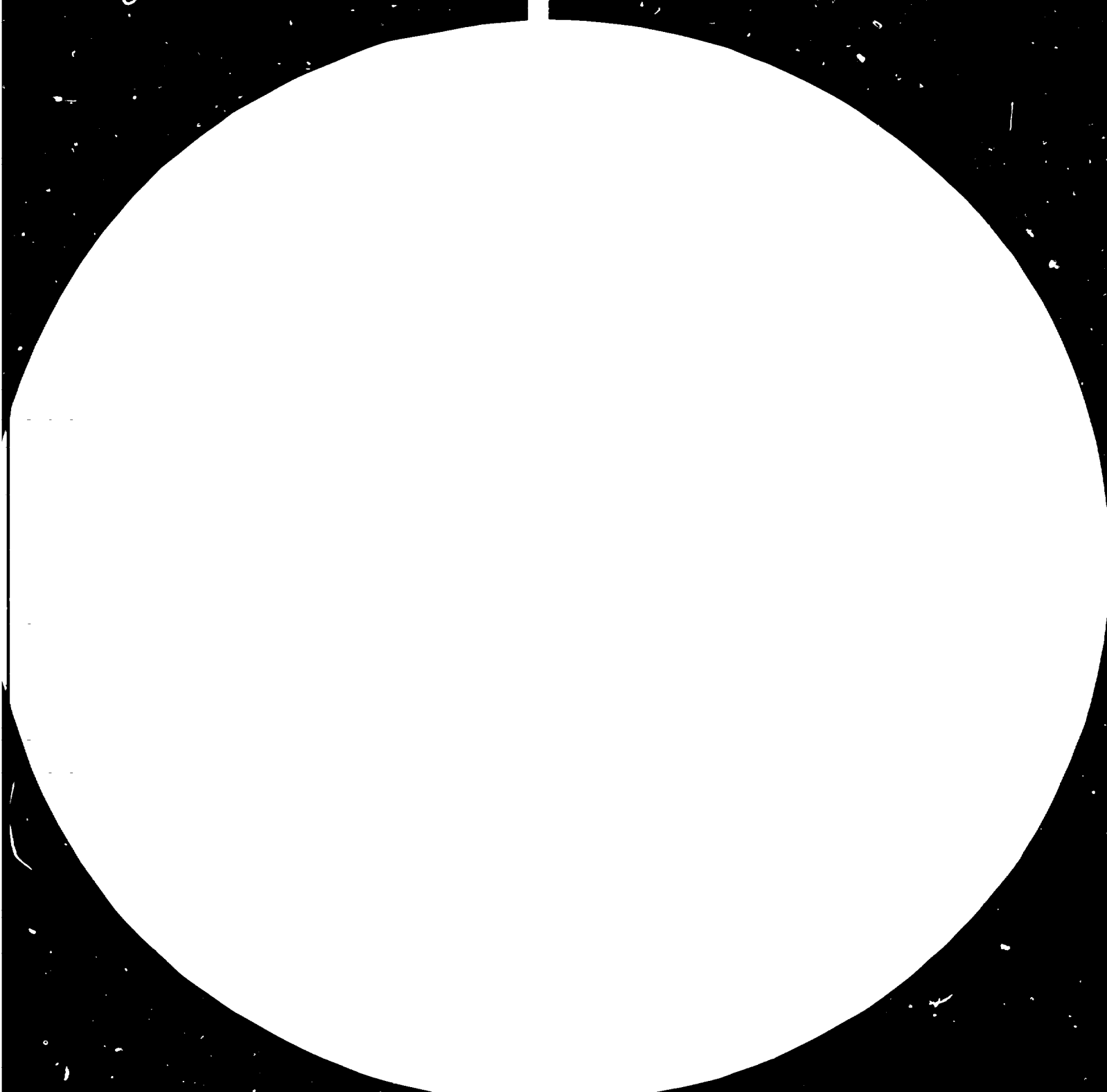
FAIR USE POLICY

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

CONTACT

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

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





Resolution test target 1.0, 1.1, 1.25, 1.4, 1.6, 1.8, 2.0, 2.2, 2.8

10323-S

Distr. LIMITADA

UNIDO/OED.130
11 febrero 1981

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO
INDUSTRIAL EN RELACION CON LA ENERGIA.

Con especial atención al desarrollo y al
uso de fuentes de energía nuevas y
renovables en la industria

Preparado para su presentación al Comité Preparatorio de la
Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de
Energía Nuevas y Renovables, de conformidad con el
párrafo e) de la Decisión 7 (II), aprobada en el
segundo período de sesiones del Comité,
celebrado en Ginebra del 21 julio al
1^o de agosto de 1980

000384

V.81-22574

Notas explicativas

Salvo indicación en contrario, la palabra "dólares" o el símbolo (\$) se refieren a dólares de los Estados Unidos.

En la presente publicación se emplean las siguientes abreviaturas:

CAC	Comité Administrativo de Coordinación
CNUCTD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
FENR	Fuentes de energía nuevas y renovables
GAEE	Grupo Asesor Especial sobre Energía
INTIB	Banco de Información Industrial y Tecnológica
MBd	Millones de barriles diarios
MGH	Minigeneradores hidroeléctricos
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
PIB	Producto interno bruto
SIDA	Autoridad Sueca para el Desarrollo Internacional
SPCI	Subdivisión del Programa Cooperativo de Inversiones
VAM	Valor agregado en la manufactura
WAES	Curso práctico sobre estrategias energéticas alternativas

with
10323-S

Distr. LIMITADA

UNIDO/OED.130/Corr.1
21 abril 1981

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL
Original: INGLES

INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO
INDUSTRIAL EN RELACION CON LA ENERGIA

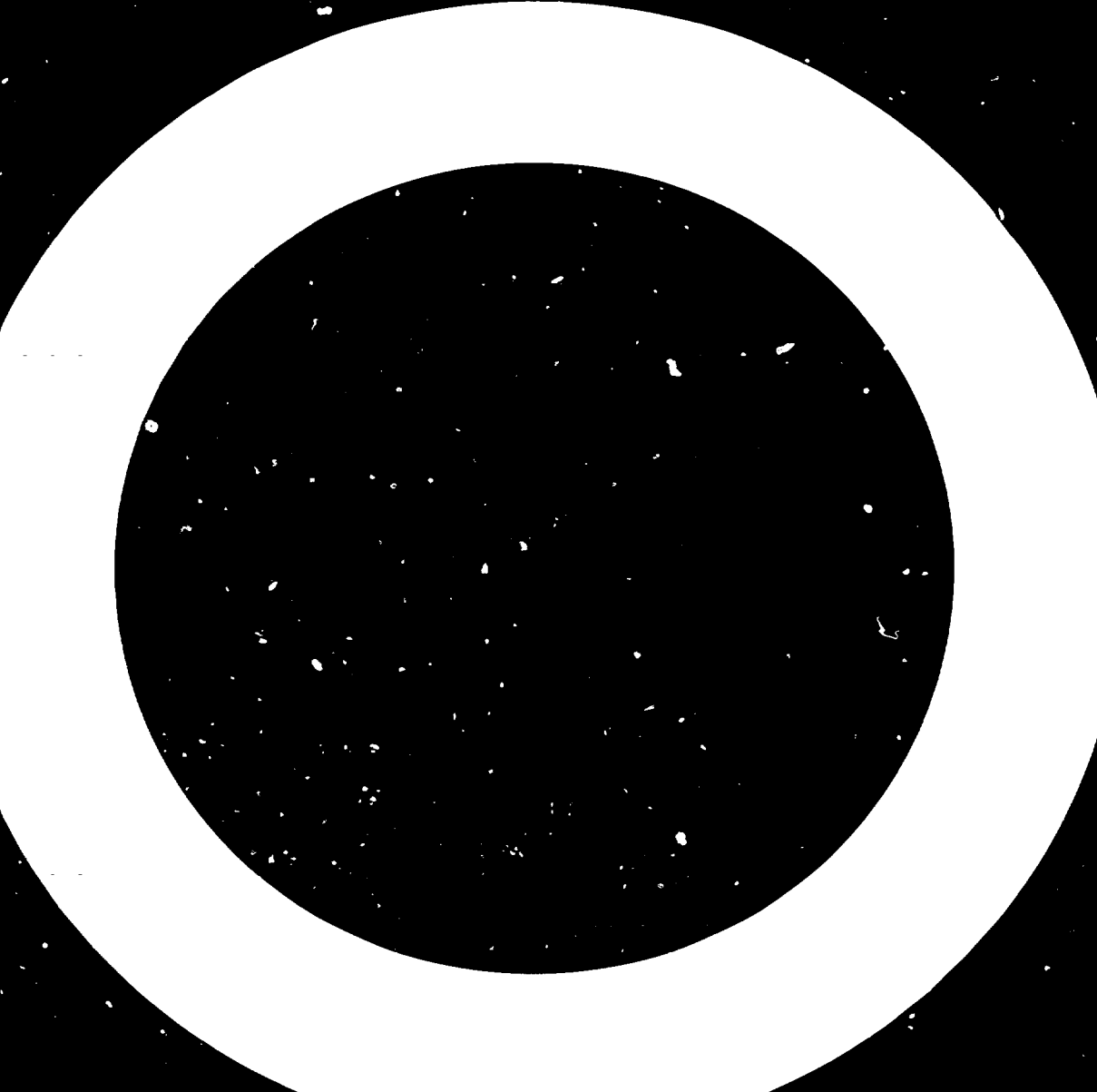
Con especial atención al desarrollo y al
uso de fuentes de energía nuevas y
renovables en la industria

Corrección

Página 29

El renglón 34 debe decir: Cuba/SI/CUB/78/802/E

V.81-24282



PREFACIO

En el presente Informe, que ha sido preparado de conformidad con la recomendación del Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, 1/ se expone la experiencia de la ONUDI en actividades de desarrollo industrial en relación con la energía y se presta especial atención al desarrollo y al uso de fuentes de energía nuevas y renovables en esta esfera.

La energía, la tecnología (recursos humanos) y la financiación son los tres insumos decisivos para la industrialización. Las repercusiones de la "crisis energética" en la industrialización crean problemas y oportunidades para los países en desarrollo. La ONUDI considera que las oportunidades cuentan mucho más que los problemas. En los países en desarrollo ya se están concibiendo, desarrollando y aplicando procesos y productos nuevos, así como nuevas soluciones al problema energético. Cabe esperar que en los próximos años se amplíe el programa de trabajo de la ONUDI en materia de energía, por lo que se refiere a estudios, asistencia técnica, desarrollo tecnológico y promoción de inversiones. El programa de trabajo estará orientado por tres aspectos fundamentales propuestos por la Secretaría de la ONUDI, a saber, "energía para la industria", "industria para la energía" y "gestión de la energía", como se menciona en el Informe presentado por el Secretario General a la Asamblea General en su trigésimo quinto período de sesiones. 2/

Aunque el alcance de la Conferencia de las Naciones Unidas se circunscribe al desarrollo y al uso de fuentes de energía nuevas y renovables, resulta evidente que, para llevar a cabo los análisis y las decisiones correspondientes, no se puede prescindir del marco general en que deben considerarse los problemas energéticos. Así pues, el presente Informe se centra en las repercusiones del desarrollo y el uso de fuentes de energía nuevas y renovables en la industria, pero aporta también información de interés para que se comprenda bien la función de la ONUDI.

1/ Informe del Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, Segundo período de sesiones, Ginebra, 21 de julio al 1º de agosto de 1980 (A/35/43 (part. II)), VII-B/7 (II), párr. e.

2/ A/35/531, tema 61 p) del programa, 15 octubre 1980.

La función y las responsabilidades de la ONUDI en actividades de desarrollo industrial en relación con la energía están implícitas en la Declaración y Plan de Acción de Lima y fueron mencionadas concretamente en la Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi. Las decisiones y recomendaciones en materia de energía que figuran en esta última, fueron discutidas posteriormente en la Junta de Desarrollo Industrial de la ONUDI, que concedió especial prioridad a actividades relacionadas con la energía. En el presente informe global se exponen las principales decisiones y recomendaciones emanadas de las conferencias generales celebradas por la ONUDI en Lima y en Nueva Delhi y las emanadas de la Junta, así como los cambios que se introdujeron en la estructura de la ONUDI con el fin de reforzar y ampliar su programa de trabajo en esta esfera de vital importancia.

En el presente informe se describen las actividades realizadas por las distintas divisiones de la ONUDI, en cuanto a desarrollo industrial en relación con la energía, con especial atención a las fuentes de energía nuevas y renovables. Además, se incluye un examen de los arreglos y programas conjuntos entre organizaciones en el sector energético que se vienen ejecutando en cooperación con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y con entidades de otro tipo. En los próximos años se prestará creciente atención a la ampliación de la cooperación institucional en esta esfera, a medida que se vaya reforzando y diversificando en mayor medida el programa de trabajo de la ONUDI relacionado con el uso de fuentes de energía nuevas y renovables en la industria. Para obtener una visión más completa de las actividades de la ONUDI en relación con la energía, cabe consultar otras publicaciones y documentos. En el documento de antecedentes preparado para la reunión del Grupo Especial de Expertos sobre problemas industriales relacionados con la energía y con su utilización en el transporte y en otros sectores conexos, se examinó detalladamente, en particular, el marco conceptual para el desarrollo de un programa de energía industrial.

El presente informe, y la labor cumplida hasta ahora, constituyen el primer paso dado por la ONUDI hacia un aumento de su contribución al logro del objetivo de Lima mediante la realización de un análisis y la adopción de medidas adecuadas relacionadas con la interfaz energía/industria.

Indice

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
I. MANDATO DE LA ONUDI EN ACTIVIDADES DE DESARROLLO INDUSTRIAL RELACIONADAS CON LA ENERGIA	7
Declaración y Plan de Acción de Lima en materia de desarrollo industrial y cooperación	7
La Tercera Conferencia General de la ONUDI y la Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi en materia de industrialización de los países en desarrollo y cooperación internacional para su desarrollo industrial	8
Informe del Secretario General a la Asamblea General	11
II. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES DE LA ONUDI RELACIONADAS CON LA ENERGIA SEGUN SE REFLEJA EN LOS DOCUMENTOS PREPARADOS PARA LA JUNTA DE DESARROLLO INDUSTRIAL / EN LAS DELIBERACIONES DE ESTA	14
Informe de la Junta de Desarrollo Industrial sobre la labor de su 14 ^o período de sesiones	14
Programa de trabajo revisado para 1981, C.3/99. Informe del Director Ejecutivo	15
Adición al programa de trabajo revisado para 1981, Nota del Director Ejecutivo	19
Aplicación de las decisiones y recomendaciones de la Tercera Conferencia General de la ONUDI	20
Informe Anual del Director Ejecutivo, 1980	22
III. DISPOSICIONES ORGANIZATIVAS DE LA ONUDI SOBRE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA ENERGIA	26
IV. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA ENERGIA LLEVADAS A CABO POR DEPENDENCIAS DE LA ONUDI	28
Actividades de asistencia técnica relativas a la utilización, en la industria, de fuentes de energía nuevas y renovables	28
Estudios de desarrollo industrial relacionados con la energía	31
Programa de Tecnología Industrial de la ONUDI	40
Promoción de las inversiones en proyectos para la valorización o la utilización, en la industria, de fuentes de energía nuevas y renovables	45
Estudio, en las Consultas de la ONUDI, de fuentes de energía nuevas y renovables	45

Indice (cont.)

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
V. COOPERACION Y ACUERDOS RELACIONADOS CON LA ENERGIA ENTRE LA ONUDI Y OTRAS ORGANIZACIONES DEL SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS, ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES, GOBIERNOS DE PAISES EN DESARROLLO, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES Y CON LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES	47
Cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación	47
Cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura	53
Acuerdos y comunicados conjuntos de la ONUDI y organizaciones intergubernamentales	53
Acuerdos celebrados entre la ONUDI y países en desarrollo para el desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables	54
Cooperación de la ONUDI con organizaciones no gubernamentales	56
Cooperación de la ONUDI con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables	56
<u>Anexo.</u> Publicaciones y estudios publicados por la ONUDI sobre actividades de desarrollo industrial relacionadas con la energía	58

I. MANDATO DE LA ONUDI EN ACTIVIDADES DE DESARROLLO INDUSTRIAL RELACIONADAS CON LA ENERGIA

El mandato de la ONUDI en los aspectos de la industrialización relacionados con la energía, incluidas especialmente las fuentes de energía nuevas y renovables, fue establecido por la Segunda y la Tercera Conferencias Generales de la ONUDI y aparece reflejado también en el Informe presentado por el Secretario General a la Asamblea General en su trigésimo quinto período de sesiones.

Declaración y Plan de Acción de Lima en materia de desarrollo industrial y cooperación

La Declaración de Lima estableció lo que se conoce como el "objetivo de Lima", a saber, que la participación de los países en desarrollo en el total de la producción industrial mundial "debe aumentarse todo lo posible, y hasta llegar por lo menos al 25% del total en el año 2000, realizando entre tanto todos los esfuerzos para que el crecimiento industrial así logrado se distribuya entre los países en desarrollo con la mayor igualdad posible. Esto implica que los países en desarrollo deben aumentar su crecimiento industrial a tasas considerablemente superiores al 8% recomendado en la Estrategia Internacional del Desarrollo para el Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo;"^{1/}

En ese objetivo ya está implícito un objetivo en materia de energía. Además, en el párrafo 61 d) del capítulo III del Plan de Acción, se subraya la importancia de la energía:

"61 d) Urgentes consultas, teniendo presente la información apropiada respecto de la evolución de la oferta y la demanda, la disponibilidad de factores de producción y sus costos, las posibilidades y condiciones de inversión y la disponibilidad de equipo y tecnologías apropiados, con miras a facilitar, dentro de un contexto dinámico y de conformidad con las posibilidades de que dispongan los gobiernos, la redistribución de determinadas capacidades productivas existentes en los países desarrollados y la creación de nuevos servicios industriales en los países en desarrollo. Tales consultas deben referirse en particular a las industrias que elaboran materias primas exportadas por los países en desarrollo o que consumen enormes cantidades de energía y deben dar como resultado propuestas concretas para su inclusión en los programas de desarrollo de los países en desarrollo participantes;"

^{1/} "Informe de la Segunda Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial" (ID/CONF.3/31), capítulo IV, "Declaración y Plan de Acción de Lima en materia de desarrollo industrial y cooperación", párr. 28.

La Tercera Conferencia General de la ONUDI y la Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi en materia de industrialización de los países en desarrollo y cooperación internacional para su desarrollo industrial

La ONUDI presentó, a la Tercera Conferencia General de la ONUDI celebrada en Nueva Delhi del 21 de enero al 9 de febrero de 1980, un documento titulado "El programa de la ONUDI de cooperación económica entre países en desarrollo" (ID/CONF.4/15) en el que se hace referencia a la energía de la siguiente manera:

"27. La vital importancia que tiene la energía para el proceso de desarrollo industrial es ampliamente reconocida en la actualidad, por lo que la ONUDI ha procurado elaborar opciones en materia de energía y temas sobre políticas que podrían contribuir a la industrialización de los países en desarrollo. La posición económica de los países en desarrollo que no son exportadores de petróleo se viene deteriorando con el alza continua de los precios del petróleo y de los productos refinados, los cuales constituyen la principal, y en muchos casos la única, fuente de suministro de energía destinada al sector desarrollado de sus economías. Existen problemas igualmente graves, pero menos conocidos, en el sector de combustibles convencionales, siendo la deforestación y la erosión del suelo los principales indicadores, a falta de pruebas estadísticas dignas de confianza.

28. La urgencia del problema reside en el hecho de que las existencias de combustibles fósiles convencionales (excluidos los hidrocarburos no convencionales, como las arenas impregnadas de brea y los esquistos bituminosos), fundamentales fuentes de energía explotada en la actualidad, no son suficientes para mantener el sistema industrial global por muchos más años en el futuro. Los precios seguirán aumentando a medida que se agotan las reservas, y su distribución geopolítica desigual continuará modificando el equilibrio del poder en el mundo y la posición de los países no productores frente a la negociación.

29. La mayoría de los países en desarrollo poseen cierto tipo de recursos energéticos locales que podrían desarrollarse (a un costo relativamente bajo desde el punto de vista de los posibles beneficios a largo plazo que se acumularían) para aligerar las tensiones provocadas por las importaciones de petróleo; sin embargo, a excepción de unos pocos casos notables, poco se ha hecho para aprovechar esos recursos. Muchos países tienen un potencial relativamente no probado para el aprovechamiento de energía convencional; otros poseen fuentes no convencionales, para las cuales existe tecnología de extracción y cuya explotación, dados los precios en alza del petróleo convencional, vendría a resultar económica, pero respecto de la cual poco o nada se ha hecho. Por consiguiente, hay urgente necesidad de cooperación técnica y económica entre los países en desarrollo en la esfera de la energía. El aprovechamiento de estos recursos requiere grandes inversiones, aprovechamiento que debía tener elevada prioridad en el caso del petróleo y gas convencionales, en tanto que otros recursos, como los esquistos bituminosos y las arenas impregnadas de brea, debían ser sometidos a estudio y evaluación.

30. Un proyecto precursores de asistencia al Gobierno de Kenya para explorar las posibilidades de producción de energía a partir de la biomasa se encuentra en una etapa avanzada de ejecución por parte de la ONUDI. De tener éxito, el proyecto podría constituir un núcleo para iniciar la cooperación entre los países en desarrollo que poseen recursos análogos a los de Kenya en cuanto a productos agropecuarios."

La Tercera Conferencia General de la ONUDI aprobó la Declaración de Nueva Delhi, cuyo párrafo 103, del capítulo II, dice lo siguiente:

"La Conferencia reconoce la importante función que la energía puede cumplir en la industrialización de los países en desarrollo. En este contexto, destaca la necesidad de utilizar fuentes sustitutivas de energía y que la consecución del objetivo de Lima mediante el establecimiento acelerado de capacidades industriales requerirá recursos energéticos en medida suficiente, entre otros, fuentes nuevas y renovables como las de energía geotérmica, de la biomasa, eólica y solar, así como el desarrollo de sus fuentes convencionales de energía y la racionalización del consumo de energía a nivel global, especialmente por parte de los países desarrollados. Subraya igualmente la importancia de la próxima Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, que se celebrará en Nairobi (Kenya) en 1981 y la necesidad de que la ONUDI aporte una contribución eficaz a la labor de esa Conferencia." 2/

El capítulo IV se refiere concretamente a la energía y en él se recomiendan las medidas que han de tomar los países en desarrollo, los países desarrollados y la ONUDI. Se recomienda a los países en desarrollo:

"200. Establecer y reforzar programas nacionales de acción en materia de disponibilidad y desarrollo de energía, asegurando una disponibilidad adecuada para la industrialización y el desarrollo general económico y social.

201. Aumentar la base en materias primas para el sector energético y la utilización más eficiente de todo el potencial de energía.

202. Reforzar, y establecer cuando sea necesario, programas nacionales de acción a mediano y a largo plazo en materia de fuentes de energía nuevas y renovables, como la geotérmica, la biomásica, la eólica, la solar y la hidráulica.

203. Empezar medidas de investigación, de desarrollo técnico y de otra índole para conservar los recursos energéticos, utilizarlos más eficientemente y reciclar materiales en el sector energético.

204. Aprovechar más el importante potencial de los usos pacíficos de la energía nuclear para satisfacer las necesidades de energía del desarrollo industrial.

2/ Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi en materia de industrialización de los países en desarrollo y cooperación internacional para su desarrollo industrial (PI/72), pág. 24.

205. Establecer, entre los países en desarrollo, empresas multinacionales de energía y de bienes de capital relacionados con la energía.

206. Promover la cooperación entre los países en desarrollo mediante planes de energía regionales y subregionales y de centros de investigación sobre nuevas técnicas energéticas.

207. Intensificar y aumentar el intercambio de experiencias entre los países en desarrollo en el sector energético, mediante la investigación y la capacitación conjuntas, el intercambio de conocimientos e información sobre normas, y la cooperación en la producción.

208. Proporcionar apoyo a los programas relacionados con la energía en otros países en desarrollo."

Se recomienda a los países desarrollados:

"209. Racionalizar el consumo de energía, en particular la procedente de fuentes no renovables, e intensificar las investigaciones y el empleo de fuentes no convencionales de energía, ejecutando programas nacionales eficaces que incluyan medidas de conservación, y promoviendo la utilización más eficiente de la energía en la industria y el reciclaje industrial.

210. Adaptar la tecnología y los bienes de capital relacionados con la energía a las necesidades de los países en desarrollo.

211. Apoyar financiera y tecnológicamente y por otros medios las actividades de desarrollo de la energía de los países en desarrollo.

212. Poner a la disposición de los países en desarrollo en condiciones favorables, los resultados de su investigación y desarrollo en materia de usos industriales de las posibilidades energéticas, de medidas de ahorro de energía y de fuentes de energía nuevas, no convencionales, y renovables.

213. Ayudar a los países en desarrollo, a solicitud de los países interesados, a identificar otras posibles fuentes de energía.

214. Rectificar sus políticas de exportación, eliminando las restricciones arbitrarias a la transferencia de la tecnología nuclear que necesitan los países en desarrollo para su industrialización.

215. Promover programas bilaterales de desarrollo, ensayando y fomentando la cooperación entre los países desarrollados y los países en desarrollo con centros paralelos de ensayos en condiciones geográficas y climáticas análogas."

Se recomienda a la Secretaría de la ONUDI:

"216. Asignar mayor prioridad a la promoción de las tecnologías de la energía y de las tecnologías relacionadas con la energía para el desarrollo industrial en sus programas de asistencia técnica, incluidos los programas de capacitación.

217. Preparar proyectos y programas operacionales de interés directo para los países en desarrollo en sectores relacionados con la energía que sean financiados con cargo al Fondo creado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

218. Velar por que el INTIB conceda especial atención a la compilación y difusión de información sobre otras tecnologías posibles en materia de energía de interés inmediato para los países en desarrollo.

219. Preparar, en cooperación con el Centro de las Naciones Unidas sobre Empresas Transnacionales y otros órganos competentes de las Naciones Unidas un informe sobre las prácticas de esas empresas en lo que respecta al aprovechamiento de los recursos naturales en particular de los recursos energéticos de los países en desarrollo que afectan a su industrialización.

220. Preparar permanentemente informes sobre el estado actual de la tecnología y difundir información sobre tecnologías tales como las de energía geotérmica, de biomasa, eólica, solar e hidráulica.

221. Contribuir eficazmente a la preparación y los trabajos de la próxima Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables.

222. Fortalecer su cooperación con otros órganos y organismos del sistema de las Naciones Unidas, y con otras organizaciones interesadas, en cuestiones relativas a la energía.

223. Preparar proyecciones de las necesidades de energía de los países en desarrollo, en particular de los países menos adelantados, en función del logro de la meta de Lima." 3/

Informe del Secretario General a la Asamblea General

En el informe presentado por el Secretario General a la Asamblea General, en su trigésimo quinto período de sesiones, sobre desarrollo y cooperación económica internacional -"Formas en que el sistema de las Naciones Unidas podría ayudar más eficazmente a los Estados Miembros en la esfera de las fuentes de energía nuevas y renovables"- se resumen las actividades de la ONUDI de la siguiente manera:

"58. En consonancia con las metas establecidas en la segunda Conferencia General de la ONUDI (Lima, 1975) y con las decisiones de la Tercera Conferencia General y de la Junta de Desarrollo Industrial, en las que se daba alta prioridad a las actividades relacionadas con la interrelación energía/industria, el Director Ejecutivo de la ONUDI ha establecido en la secretaría un Grupo asesor especial sobre energía, a fin de coordinar las medidas de la organización para fortalecer su programa de trabajo en materia de energía y preparar su contribución a la próxima Conferencia.

3/ Ibid., págs. 40-42.

59. Dentro de este marco, la ONUDI dará especial consideración a los siguientes tres aspectos fundamentales de la interacción entre energía e industria, con particular atención al uso de fuentes de energía nuevas y renovables:

a) El aspecto "energía para la industria", o sea, el desarrollo de modelos adecuados de procesos y productos industriales, basados en el tipo de energía localmente disponible, especialmente de fuentes nuevas y renovables;

b) El aspecto "industria para la energía", o sea, el desarrollo de la capacidad tecnológica e industrial local para investigar, diseñar, fabricar y reparar los bienes de capital necesarios para el desarrollo del sector energético;

c) El aspecto "gestión de la energía", o sea la optimización del uso de la energía en la industria mediante la "conservación", sustitución y diversificación como medios para aumentar la autosuficiencia energética en los países en desarrollo, especialmente mediante el uso de fuentes de energía nuevas y renovables.

60. En consecuencia, la ONUDI prestará asistencia técnica en las siguientes esferas:

a) Fortalecimiento de la capacidad de planificación de los países en desarrollo, incluida la determinación de estrategias energéticas adecuadas para sus respectivos sectores industriales;

b) Promoción de la investigación de tecnologías industriales relacionadas con la energía para estimular el desarrollo de procesos y productos nuevos que sean más adecuados a las necesidades y recursos de los países en desarrollo;

c) Establecimiento o expansión de instalaciones locales para producir los bienes de capital necesarios para el sector de energía;

d) Utilización eficiente de la energía en la industria, incluida la administración efectiva de la energía en los planos nacional y sectorial y al nivel de la planta;

e) Expansión o establecimiento de instituciones tecnológicas y sistemas conexos de capacitación con objeto de desarrollar la capacidad técnica y administrativa necesaria para la utilización óptima de la energía en la industria y para la producción del equipo correspondiente;

f) Producción industrial de combustibles y forrajes a partir de la biomasa y materias primas hasta ahora no utilizadas, como los esquistos bituminosos y las arenas alquitranadas.

61. Esas actividades de asistencia técnica se complementarán con estudios de aspectos concretos de las relaciones entre la energía y la industria. Durante los próximos bienios se prestará especial atención al análisis de las nuevas modalidades del suministro de energía industrial que surjan y a la proyección de la demanda industrial de energía, por tipos y cantidades, para que los países en desarrollo dispongan de los datos que necesitan para adaptarse a los cambios de gran alcance en la modalidad y el ritmo de la disponibilidad de energía. Todo ello también servirá de base para que los países

en desarrollo aprovechen la oportunidad de crear o ampliar su capacidad industrial mediante la utilización de su gran potencial en fuentes de energía nuevas y renovables.

62. La Organización ya ha publicado algunas guías de fuentes de información e informes sobre tecnología industrial en relación con varias fuentes de energía y está preparando un manual técnico sobre generadores hidroeléctricos de pequeña escala. También ha organizado consultas técnicas entre países en desarrollo sobre la tecnología del biogás en gran escala, y giras de estudio sobre el ranajo, la fabricación y el mantenimiento de plantas generadoras de mediana y pequeña escala. La ONUDI está llevando a cabo varios proyectos de asistencia técnica en materia de fuentes de energía nuevas y renovables. Se están organizando consultas técnicas y viajes de estudio en el plano interregional.

63. En lo que se refiere a actividades en preparación, la ONUDI tiene en estudio la ejecución de una serie de proyectos de producción de equipo especializado para utilizar fuentes de energía nuevas y renovables y promover su utilización.

64. De acuerdo con su mandato, la ONUDI intensificará su cooperación con los organismos de las Naciones Unidas y con las organizaciones nacionales e internacionales en cuanto a problemas y oportunidades industriales relacionadas con la energía, especialmente en lo que respecta a la biomasa, la energía hidroeléctrica y otras fuentes de energía nuevas y renovables." 4/

4/ Informe del Secretario General, Trigesimo quinto período de sesiones, tema 61 p) del programa, documento A/35/531.

II. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES DE LA ONUDI RELACIONADAS CON LA ENERGIA SEGUN SE REFLEJA EN LOS DOCUMENTOS PREPARADOS PARA LA JUNTA DE DESARROLLO INDUSTRIAL Y EN LAS DELIBERACIONES DE ESTA

En 1980, la Junta de Desarrollo Industrial de la ONUDI, en su 14º período de sesiones, celebrado en la primavera, y en su segundo período extraordinario de sesiones, celebrado en el otoño, dedicó especial atención a las actividades relacionadas con la energía, al igual que su Comisión Permanente en sus períodos de sesiones 13º y 14º. A continuación figuran extractos pertinentes de los documentos preparados por la Secretaría para su presentación a dichos órganos y de los informes de la JDI.

Informe de la Junta de Desarrollo Industrial sobre la labor de su 14º período de sesiones

"54. En su 281ª sesión, celebrada el 19 de mayo de 1980, la Junta, al examinar el tema 7, convino en que, a fin de acelerar la industrialización de los países en desarrollo, se debía atribuir prioridad, en el programa de trabajo de la ONUDI para 1981 y 1982-1983, teniendo plenamente en cuenta la necesidad de una estrecha cooperación con otros órganos pertinentes de las Naciones Unidas, a actividades en las siguientes esferas, prestando la debida atención a la necesidad de arreglos institucionales apropiados para ejecutar eficazmente este programa: tecnología industrial, tecnología industrial relacionada con la energía, producción industrial, desarrollo de recursos humanos y medidas especiales en favor de los países menos adelantados. a/ La Junta acordó que se asignara prioridad al Sistema de Consultas y estuvo de acuerdo sobre la importancia de la reestructuración industrial, incluidos los aspectos sociales de la industrialización. En el próximo período ordinario de sesiones de la Junta se examinaría cuidadosamente esta esfera. La Junta pidió al Director Ejecutivo que comunicara al Secretario General de las Naciones Unidas las mencionadas prioridades. La Junta pidió también al Director Ejecutivo que presentara un programa de trabajo para 1981 donde quedarán reflejadas estas prioridades, para su examen por la Comisión Permanente en su 14º período de sesiones, a celebrarse a principios de octubre de 1980, y por la Junta en el período extraordinario de sesiones inmediatamente siguiente. La Junta acordó, además, que se siguiera analizando el programa de trabajo de la ONUDI para 1982-1983 en el 15º período de sesiones de la Comisión Permanente y pidió al Director Ejecutivo que distribuyera sus propuestas a este respecto, teniendo plenamente en cuenta las esferas prioritarias antes descritas, para su examen

"a/ Esta enumeración es sin perjuicio del orden de prioridades."

por los Estados miembros, a más tardar seis semanas antes del comienzo de ese período de sesiones de la Comisión, si no se disponía en esos momentos del proyecto de presupuesto por programas bienal del Secretario General para 1982-1983. 9/

Programa de trabajo revisado para 1981. C.3/99.
Informe del Director Ejecutivo

El programa de trabajo revisado para 1981 comienza haciendo referencia a las actividades para 1980.

"18. La importancia que revisten las tecnologías de la energía y las tecnologías relacionadas con la energía para el desarrollo industrial de los países en desarrollo y para el logro de la meta de industrialización fijada en la Declaración y Plan de Acción de Lima para el año 2000, aparece reflejada en la Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi. Esa importancia fue reafirmada posteriormente por la Junta, durante su 14º período de sesiones, la cual al considerar las medidas complementarias de las decisiones y recomendaciones de la Tercera Conferencia General de la ONUDI, atribuyó prioridad a la aplicación efectiva por la ONUDI de un programa de trabajo en materia de tecnología industrial relacionada con la energía.

"...

20. En el transcurso del presente año, [5/] y como medida adicional hacia el fortalecimiento de la capacidad de la ONUDI para cumplir sus funciones relacionadas con las prioridades emanadas de la Tercera Conferencia General en la esfera de la energía, se estableció un Grupo Asesor Especial sobre Energía con la meta básica de definir y coordinar un nuevo programa de energía de la ONUDI que se prolongaría en bienios sucesivos.

21. ... Se han adoptado ya medidas para coordinar actividades apropiadas; por ejemplo, todos los programas han contribuido a la presentación de cinco proyectos operacionales de interés directo para los países en desarrollo, por un valor estimado en cinco millones de dólares, que se financiarán con cargo al Fondo Provisional para la Ciencia y la Tecnología para el Desarrollo creado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Al mismo tiempo, se están ejecutando unos 40 proyectos del Programa de Operaciones

"9/ Para las declaraciones hechas con posterioridad a la aprobación de la conclusión por consenso, véase cap. XVI, Aprobación del informe del 14º período de sesiones, párrs. 172 a 175, y el acta resumida ID/B/SR.231, párrs. 121 a 126." (ID/B/243)

Industriales relacionados con la energía, en esferas tan diversas como la transformación del carbón y la utilización racional de la energía en la industria azucarera, por un valor total de seis millones de dólares. Para este bienio, por ejemplo, se han programado, en el contexto de este Programa, trabajos sobre la preparación de directrices para la normalización y selección de turbinas hidráulicas y generadores para minicentrales y microcentrales hidroeléctricas, y se está prestando asistencia en actividades de capacitación técnica relacionadas con la utilización de la energía en la industria. [En una sección posterior del informe se proporciona información detallada al respecto.]

22. El calendario de estudios del Programa de Estudios e Investigaciones Industriales para el presente bienio prevé no sólo la elaboración de una tipología energética específica para los países en desarrollo y la evaluación de la demanda de energía en estos países, sino también la elaboración de guiones relacionados con la energía y la realización de estudios sobre el potencial del abastecimiento de energía y sus repercusiones sobre la industrialización. Como parte de los estudios efectuados sobre ramas industriales particulares, se evalúan las necesidades de energía corrientes y proyectadas de esas ramas. Estas investigaciones, junto con los estudios sobre el consumo de energía de determinados países en desarrollo y sobre los recursos de algunos países menos adelantados, contribuirán a la compilación de datos indispensables para la evaluación realista de las necesidades de energía industrial de los países en desarrollo. Esta labor se complementa con una evaluación de los avances tecnológicos en el sector de la energía y sus repercusiones sobre la industria."

Estos estudios también se mencionan más detalladamente en una sección posterior.

Por lo que respecta a las actividades para 1981, en el documento figuraban, entre otros, los siguientes extractos.

23. Aunque se ha hecho y se seguirá haciendo todo lo posible por aprovechar los recursos existentes, es preciso reconocer que la magnitud de la tarea requiere recursos adicionales para el próximo año a fin de poder definir y coordinar un programa de energía integrado, con los correspondientes aumentos en los diversos subprogramas en bienios subsiguientes. El programa de energía se ocupará sobre todo de la elaboración permanente de un programa coordinado de energía bajo la dirección del Grupo Asesor Especial sobre Energía; en el programa de asistencia técnica de la ONUDI se prestará mayor atención a las tecnologías industriales de la energía y relacionadas con la energía. Estas actividades serán respaldadas por la mayor atención prestada a la compilación y difusión, a través del INTIB, de información sobre tecnologías sustitutivas en materia de energía de interés inmediato para los países en desarrollo y por la realización de estudios de ámbito nacional respecto de los países en desarrollo menos adelantados, sin litoral, insulares y más seriamente afectados, a fin de elaborar inventarios completos sobre sus recursos materiales endógenos, incluidas las fuentes de energía sustitutivas.

24. Para 1981, se prevé que las actividades de la ONUDI relacionadas con la energía abarcarán los siguientes programas y subprogramas:

a) Dirección y Gestión Ejecutivas. Al reorientar, coordinar y supervisar la expansión y el fortalecimiento necesarios de las actividades de la ONUDI relacionadas con los aspectos energéticos de la industrialización de los países en desarrollo, el Grupo Asesor Especial sobre Energía, que habrá de cooperar con todos los programas de la ONUDI, se concentrará en los aspectos siguientes:

La identificación de los problemas y las oportunidades relacionadas con las modalidades del suministro de energía y de la industrialización de los países en desarrollo;

El establecimiento de prioridades respecto al diseño, la producción, el funcionamiento y el mantenimiento del equipo utilizado para la generación, transformación y distribución de energía;

La evaluación de diversas fuentes de energía y sus aplicaciones industriales: fuentes de energía nuevas y renovables, tradicionales y no tradicionales;

La identificación de las necesidades de capacitación, tanto del personal técnico como directivo, en cuestiones energéticas relacionadas con la producción industrial;

La preparación de trabajos de la ONUDI para reuniones y conferencias relacionadas con la energía, tales como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables que se celebrará en Nairobi (Kenya) en 1981, así como la organización de reuniones especiales de expertos, como la programada para 1981 sobre las modalidades del suministro de energía y el desarrollo industrial, que habrán de contribuir a la definición del programa de energía de la ONUDI;

El fortalecimiento de la cooperación entre la ONUDI y otros órganos del sistema de las Naciones Unidas, organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, y organizaciones nacionales apropiadas, en asuntos relacionados con la utilización de la energía por la industria.

b) Coordinación normativa

Identificación de nuevas oportunidades para la programación de la asistencia técnica al sector industria/energía.

c) Estudios e investigaciones industriales

Continuación de la evaluación de las necesidades de energía en cada una de las ramas industriales, de la elaboración de una tipología energética concreta así como de la elaboración de guiones normalizados, complementados por estudios especiales sobre el potencial del suministro de energía y sobre el consumo de energía por la industria, que se incorporarán al próximo volumen del Estudio del Desarrollo Industrial;

Expansión de los estudios de ámbito nacional sobre algunos países en desarrollo menos adelantados, sin litoral, insulares y más seriamente afectados, con miras a la preparación de inventarios completos de sus recursos materiales endógenos y especialmente sobre fuentes de energía alternativas;

Iniciación -con datos procedentes de anteriores estudios complementados por investigaciones específicamente energéticas- de un estudio preliminar preparatorio del informe sobre las prácticas de las empresas transnacionales en lo que respecta al aprovechamiento de los recursos naturales, y en particular de los recursos energéticos; el estudio será preparado por la ONUDI, en colaboración con el Centro de las Naciones Unidas sobre Empresas Transnacionales y otros órganos de las Naciones Unidas, durante el próximo bienio (1982-1983);

Preparación de informes sobre el estado actual de la tecnología y difusión de información sobre tecnologías alternativas en materia de energía.

d) Operaciones industriales

Formulación y ejecución de proyectos de asistencia técnica relacionados con la energía, que se financiarán no sólo con fondos procedentes de fuentes tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el programa de Servicios Industriales Especiales (SIE), el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (FNUDI) y el Programa Ordinario de asistencia técnica, sino también con cargo al Fondo Provisional para la Ciencia y la Tecnología para el Desarrollo;

Organización de cursos de capacitación especializados sobre tecnologías industriales de la energía y relacionadas con la energía para nacionales de países en desarrollo, con miras a desarrollar las capacidades necesarias de gestión y técnicas para conseguir un aprovechamiento y conservación óptimos de la energía.

25. Dado el interés demostrado por atribuir una prioridad mayor a la promoción de las tecnologías de la energía y relacionadas con la energía para el desarrollo industrial en los programas de asistencia técnica de la ONUDI, se establecerá un nuevo componente de programa titulado "Planificación y gestión de la energía en la industria", para garantizar un enfoque concertado de la asistencia prestada en esta esfera, que hasta el presente dependía de diversos componentes del Programa de Operaciones Industriales.

26. En la elaboración de nuevos proyectos en este sector destinados a garantizar una relación óptima entre el suministro de energía y el desarrollo industrial, se prestará particular atención al suministro de asistencia a los países en desarrollo para la identificación de sus necesidades de energía en la esfera industrial y la elaboración de planes de desarrollo industrial y de suministro de energía que aseguren el mejor aprovechamiento posible de la energía por la industria. La asistencia se orientará asimismo hacia la producción de insumos energéticos derivados de recursos tradicionales y no tradicionales, tales como el carbón, las materias celulósicas y los desechos animales; hacia el desarrollo de fuentes alternativas de energía (por ejemplo, la energía hidroeléctrica y la energía solar) en países en desarrollo importadores de petróleo, mediante proyectos de demostración y otros procedimientos similares; y hacia la promoción de fuentes de energía nuevas y renovables mediante el

establecimiento de centros de tecnología regionales e interregionales. Se prestará particular atención a las medidas de conservación de la energía, y concretamente al reciclado de desechos y residuos." (ID/B/C.3/99, págs. 12-17).

Adición al programa de trabajo revisado para 1981.
Nota del Director Ejecutivo

"8. La Tercera Conferencia General de la ONUDI subrayó la importancia fundamental de las fuentes sustitutivas de energía, en particular de las fuentes nuevas y renovables, en la tarea de lograr para el año 2000 la meta de industrialización fijada en la Declaración y Plan de Acción de Lima. En la sección IV de la Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi, además de las medidas que se recomienda que adopten los países en desarrollo y los países desarrollados, se especifican las medidas que deberá tomar la Secretaría de la ONUDI. En la Oficina del Director Ejecutivo se ha creado ya, mediante el redespiegue de recursos existentes, un Grupo Asesor Especial sobre Energía con el propósito de orientar y coordinar la ampliación necesaria de las actividades de la ONUDI relacionadas con los aspectos energéticos de la industrialización de los países en desarrollo. El Grupo tiene bajo su responsabilidad la elaboración y desarrollo del programa en esta esfera con la participación máxima de todas las dependencias pertinentes de la Secretaría de la ONUDI, que posteriormente se encargarían de su ejecución. Se prevé que la asignación de recursos adicionales a este Grupo permitiría la formulación de la primera fase del nuevo programa en esta esfera, que será terminada en gran parte en 1981.

9. El programa de energía, mediante la identificación de problemas y oportunidades y la formulación de prioridades, se deberá ocupar de los siguientes aspectos:

Estructuras de suministro de energía en su relación con la industrialización de los países en desarrollo;

Diseño, producción, manejo y mantenimiento de equipo utilizado para la generación, conversión y distribución de energía;

Aplicación de diversas fuentes de energía -nuevas y renovables, convencionales y no convencionales- a la industria, en particular en los países en desarrollo;

Necesidades de capacitación en diversos aspectos del aprovechamiento de energía para personal técnico y administrativo dedicado a la producción industrial;

Gestión en materia de energía (comprendidas las medidas de conservación y la reducción del desperdicio por usuarios industriales).

10. La función del Grupo es estimular y coordinar las actividades de la Secretaría de la ONUDI en la elaboración de este programa, con ayuda del asesoramiento técnico de expertos. El Grupo ampliado coordinaría y, en gran medida redactaría, la contribución de la ONUDI a los preparativos y trabajos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, que se celebrará en Nairobi (Kenya) en 1981. El

Grupo se encargaría igualmente de preparar las contribuciones de la ONUDI a otras reuniones sobre cuestiones relacionadas con la energía, que se concretarían en documentos, actividades de orientación, y participación en dichas reuniones." (ID/B/C.3/99/Add.1)

Aplicación de las decisiones y recomendaciones de la
Tercera Conferencia General de la ONUDI

1. La estrecha interrelación entre las estructuras de desarrollo industrial y el suministro de energía fue plenamente reconocida en la Tercera Conferencia General, en la que se señaló que "la consecución del objetivo de Lima mediante el establecimiento acelerado de capacidades industriales requerirá recursos energéticos en medida suficiente". 1/

2. Como primer paso hacia la elaboración de un programa en materia de energía y tecnologías relacionadas con la energía acorde con la prioridad concedida a este sector, la ONUDI ha establecido, mediante el redespliegue de recursos de personal existentes, un Grupo Asesor Especial sobre Energía ...

3. ... La ONUDI se encauzará hacia la elaboración de un programa que garantice la prestación a los países en desarrollo de la asistencia técnica más adecuada sobre la base de la reciprocidad que existe en virtud de la relación energía-industria. Considerada en los términos conceptuales más sencillos, esta relación se puede expresar como "energía para la industria", en cuyo caso la energía se considera como un insumo fundamental a la industria, y como "industria para la energía" donde la industria se considera como proveedora de bienes de capital al sector de la energía. En el primer caso, surge la necesidad de analizar la correlación entre las modalidades de disponibilidad de energía y desarrollo industrial en función de estructuras, procesos y productos. En el segundo caso, la necesidad pertinente consiste en aumentar la capacidad de los países en desarrollo para diseñar, producir y prestar servicio al equipo requerido para la generación, conversión y distribución de energía.

4. La primera correlación exigirá de los países en desarrollo un impulso sin precedentes en las esferas de planificación, investigación, tecnología, financiación y capacitación a fin de velar por que los procesos y productos industriales se adapten de la mejor manera a sus recursos energéticos. La segunda correlación requerirá el desarrollo en gran escala de capacidades industriales y tecnológicas nacionales no sólo para diseñar y fabricar el equipo necesario para explotar, generar, convertir y distribuir energía, sino también para instalar, manejar y mantener dicho equipo.

1/ ID/CONF.4/22, pág. 35 párr. 103. El "objetivo de Lima", o sea, la participación del 25% para los países en desarrollo en el total de la producción industrial mundial para fines del siglo, fue establecido por la Segunda Conferencia General de la ONUDI, celebrada en Lima en 1975." (ID/B/C.3/100/Add.2, pág. 3).

5. Estos dos aspectos de la interacción entre la energía y la industria determinarán en gran medida el enfoque que habrá de adoptar la ONUDI durante los próximos años. Asumiendo una función catalizadora en su tarea de elaborar un programa energético integrado y equilibrado, la ONUDI tratará de prestar asistencia técnica en las siguientes esferas:

a) Incremento de las capacidades de planificación de los países en desarrollo, que se traduzca en el establecimiento de estrategias energéticas adecuadas a sus respectivos sectores industriales;

b) Promoción de investigaciones sobre tecnologías industriales relacionadas con la energía para estimular el desarrollo de métodos de transformación y de productos que mejor se adapten a las necesidades de los países en desarrollo;

c) Establecimiento o expansión de la capacidad nacional para producir los bienes de capital necesarios para el sector de la energía;

d) Aprovechamiento eficiente de los recursos energéticos en la industria, que abarca la gestión eficaz en materia de energía a los niveles nacional, sectorial y de planta;

e) Expansión o establecimiento de instituciones tecnológicas y planes de capacitación pertinentes a fin de desarrollar las capacidades técnicas y administrativas indispensables para la utilización óptima de la energía en la industria y la producción del equipo conexo;

f) Producción industrial de combustibles y materias primas derivadas de los recursos petrolíferos convencionales, el carbón, el gas natural, la biomasa y los materiales celulósicos hasta el presente no utilizados.

6. A estas actividades de asistencia técnica irá unida la realización de estudios sobre aspectos concretos de la relación energía-industria. Durante los próximos bienios se prestará particular atención al análisis de las estructuras de suministro de energía que vayan surgiendo y a la proyección de la demanda industrial de energía, en lo que respecta a tipos y cantidades, de modo que los países en desarrollo puedan tener a su disposición la información que necesitan para adaptarse a cambios de largo alcance en la estructura y el ritmo de disponibilidad de energía, convencional y no convencional. Estos estudios servirán también de base para que los países en desarrollo aprovechen la oportunidad de establecer o ampliar sus capacidades industriales mediante el empleo de fuentes de energía nuevas y/o renovables. Los estudios ayudarán también a estos países a decidir sobre las medidas apropiadas teniendo en cuenta las dificultades a corto plazo resultantes de las limitaciones existentes en materia de energía.

7. Por consiguiente, la ONUDI asumirá una doble función catalizadora como proveedora de asistencia técnica y de información y análisis, en un esfuerzo encaminado a velar por que se garantice a los países en desarrollo la energía que necesitan para su industrialización."

Informe Anual del Director Ejecutivo. 1980

El Informe Anual del Director Ejecutivo. 1980, se encuentra en la fase final de su preparación. Se espera que en el Informe figure el texto relativo a la energía y al desarrollo industrial que se cita a continuación.

85. La importancia que la energía y las tecnologías con ella relacionadas tiene para el desarrollo industrial de los países en desarrollo y para el logro del objetivo fijado en Lima quedó reflejada en la Declaración y el Plan de Acción de Nueva Delhi. Esta importancia fue reafirmada posteriormente por la Junta en su 14º período de sesiones, cuando concedió prioridad a la ejecución eficaz por la ONUDI de un programa de trabajo en esa esfera especial.

86. Ya en 1977 el Director Ejecutivo había establecido un "Equipo de Tarea de la ONUDI sobre problemas de energía" con objeto de examinar las actividades de la Organización en las esferas comunes a la energía y la industria, y de formular sugerencias para la adopción de nuevas medidas. Se elaboró un informe interno que se discutió en la ONUDI y, de manera oficiosa, con funcionarios de otros órganos de las Naciones Unidas. El informe final publicado por el Equipo de Tarea a fines de 1979 contenía un estudio actualizado de las actividades de la ONUDI en aquel momento y abarcaba: hipótesis básicas sobre cursos energéticos; problemas que plantea la utilización de la energía en la industria; producción de equipo para el sector de la energía; producción y utilización de combustibles y materiales de alimentación; consecuencias institucionales; y coordinación con otros organismos.

87. Muchos de los conceptos desarrollados por el Equipo de Tarea fueron incorporados al programa de trabajo de la ONUDI. Sin embargo, después de publicado el informe ocurrieron varias novedades que ampliaron de manera apreciable el alcance, base conceptual y objetivos a medio plazo de las actividades de la ONUDI en relación con la interfase energía/industria, a saber: la Tercera Conferencia General y el 14º período de sesiones de la Junta, y la evolución experimentada por la situación energía/industria. Por consiguiente, como un nuevo paso hacia la elaboración de un programa de la ONUDI en materia de energía que guarde proporción con la prioridad asignada a este sector, en abril de 1980 se creó un Grupo Asesor Especial sobre Energía (GAEE) cuya misión consistiría fundamentalmente en facilitar la coordinación y prestar asesoramiento, a nivel de directores, en esta esfera particular. Sin duplicar las actividades de otras dependencias de la Secretaría, el Grupo cooperaría con esas dependencias y asesoraría al Director Ejecutivo sobre programas y actividades que se relacionen con la energía. Se seguiría prestando atención especial al establecimiento de contactos con otros órganos de las Naciones Unidas, con objeto de asegurar la máxima cooperación en las actividades afines y de reducir al mínimo la superposición de actividades o las duplicaciones.

88. En su labor de coordinación, comprobación y asesoramiento sobre las actividades de la ONUDI relacionadas con las peculiaridades que en materia de energía presenta la industrialización de los países en desarrollo, el GAEE concentraría su atención en: a) las oportunidades que se les brinda

a los países en desarrollo al disponerse de nuevas formas y fuentes de energía, y los objetivos, estrategias, metodologías y problemas que con ellas se relacionan; b) la repercusión que estas nuevas formas o fuentes de energía tienen en el proceso de industrialización y en las actividades que despliega la ONUDI para ayudar a los países en desarrollo a alcanzar el objetivo de Lima; y c) la identificación de las medidas que es necesario adoptar en conformidad con los principales elementos del programa de la ONUDI relativo a la energía, es decir, "energía para la industria", "industria para la energía", y "gestión de la energía industrial".

89. La "energía para la industria" es un elemento que se refiere al desarrollo de las estructuras industriales apropiadas para las nuevas y/o diferentes formas de suministro de energía con que se enfrentan los países en desarrollo; el elemento "industria para la energía" afecta al desarrollo de la capacidad local para diseñar y producir equipos destinados al sector energético; y la "gestión de la energía industrial" es un elemento que atañe a la utilización de la energía por el sector industrial en condiciones óptimas (mediante sustitución, conservación, racionalización, etc.) 11/.

90. Por lo que a las fuentes de energía se refiere, las hipótesis básicas contenidas en el informe presentado a la Comisión Permanente en su 14º período de sesiones fueron entretanto modificadas para tener en cuenta las observaciones formuladas por las delegaciones asistentes a dicho período de sesiones 12/. Aparte de las hipótesis relativas a las fuentes de energía, se elaboró un marco conceptual para la formulación y coordinación de un programa de energía industrial de la ONUDI, integrado y equilibrado, que se basa en los puntos siguientes:

a) Las cinco fuentes principales, o "macrofuentes", de energía industrial que necesitan los países en desarrollo para alcanzar el objetivo de Lima son las siguientes: hidrocarburos fósiles; energía hidroeléctrica; carbón, biomasa, y energía nuclear (otras fuentes de energía dependen sumamente de su emplazamiento o son utilizables para fines muy concretos, y contribuyen de manera limitada al volumen energético total);

b) Al planificar el abastecimiento de energía para fines industriales, es importante distinguir entre las necesidades a largo plazo, en cantidad y clase, por un lado, y los problemas planteados por la "urgencia de la energía" que se relacionan con el precio y/o la disponibilidad de hidrocarburos, por otro lado;

c) Con objeto de abordar la cuestión de la "urgencia de la energía" en la planificación industrial, es necesario tener en cuenta dos factores —aparte del desarrollo de recursos— a saber, una mejor gestión de la energía (racionalización, sustitución, conservación, generación conjunta, optimización) y el incremento de la manufactura para fines de exportación con objeto de obtener divisas adicionales con las que sufragar las importaciones de energía.

11/ Véase ID/B/C.3/100/Add.2, párr. 2.

12/ ID/B/249, párrs. 46-50."

91. Las "dimensiones de la energía" del objetivo de Lima pueden resumirse del siguiente modo: se calcula que en 1980 el PIB de los países en desarrollo (incluyendo los países asiáticos de planificación centralizada) era del orden de 2.200 millones de dólares. Su consumo total de energía fue de unos 1.700 megatonnes, es decir, el equivalente de 34 millones de barriles diarios de petróleo. Su producción industrial fue del orden de los 450.000 millones de dólares (VAI). Para el año 2000, una proyección conforme al objetivo de Lima (suponiendo que la tasa de crecimiento sea del 7,3%) indicaría un PIB conjunto de 9.000 millones de dólares (precios de 1980) con un consumo total de energía del orden de 6.500 megatonnes, es decir, el equivalente de 130 millones de barriles diarios de petróleo. Su producción industrial expresada en VAI sería del orden de los 2.300 millones de dólares. Hasta el año 2000, el PIB acumulado de los países en desarrollo podría alcanzar la cifra de 90.000 millones de dólares (a precios de 1980) y se calcula que el 5% aproximadamente del PIB acumulado sería necesario para hacer frente a la inversión adicional relacionada con la energía durante el período. Basándose en estas cifras, cabe concluir que las necesidades de energía industrial de los países en desarrollo y la demanda de equipo para la transformación de energía en dichos países exigirán esfuerzos sin precedentes en las esferas de la planificación nacional y la cooperación internacional.

92. Confrontando las magnitudes energéticas del objetivo de Lima con las hipótesis y los conceptos correspondientes que se mencionan más arriba, resulta evidente que la ONUDI deberá reforzar su programa de actividades respecto a la "energía para la industria", "la industria para la energía" y "la gestión de la energía industrial".

93. En 1980, la ONUDI continuó su cooperación con la Secretaría de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables en la labor preparatoria para dicha Conferencia, que se celebrará en Nairobi en agosto de 1981. La Organización participó en dos reuniones entre organismos que se celebraron a este respecto en Nueva York y Ginebra, respectivamente; en la primera y segunda rondas de las reuniones preparatorias de grupos técnicos (en particular en las reuniones relacionadas directamente con las propias actividades de la ONUDI); y en las reuniones de los grupos de expertos sobre "Corrientes de información" y "Finanzas", celebradas en Ginebra. En febrero de 1980 la ONUDI acogió en Viena a una reunión de un grupo técnico sobre energía hidroeléctrica y aportó varios documentos.

94. A petición de la Secretaría de la Conferencia, la ONUDI presentó un proyecto de mandato para la reunión de un grupo especial de expertos sobre "Cuestiones industriales", que se celebrará en enero de 1981 en Viena con el apoyo de la ONUDI. Otras contribuciones para la labor preparatoria de la Conferencia fueron presentadas a su Secretaría o estaban siendo preparadas durante 1980. Entre ellas figuraba un documento de antecedentes para la reunión sobre "Cuestiones industriales" y un amplio informe solicitado por el comité preparatorio en su segundo período de sesiones. La participación de los funcionarios en las actividades de la Conferencia y la preparación de contribuciones por escrito fueron objeto de una labor en grupo muy compenetrada dentro de la Organización, con la participación de las divisiones y los programas sustantivos y la coordinación de la GAEE.

95. Durante 1980 la ONUDI continuó ejecutando su programa diversificado de actividades relacionadas con la energía, incluyendo la preparación de los proyectos de asistencia técnica y los estudios que se mencionan en otras partes de este Informe (capítulos II y IV). Al finalizar el año, se estableció una Dependencia de Energía Industrial en la Oficina del Director de la División de Operaciones Industriales 13/. Dentro del marco del Programa de Energía de la ONUDI, coordinado por el CAEE, y de conformidad con las solicitudes de los países en desarrollo, la Dependencia se encargará de la ejecución de determinados proyectos de asistencia técnica relacionados con la energía que no entran dentro de las atribuciones de las dependencias existentes de la División de Operaciones Industriales y también de la prestación de asistencia sustantiva a dichas dependencias para el desarrollo y ejecución de sus proyectos relacionados con la energía."

"13/ UNIDO/OED/B.130 - 3 de noviembre de 1980."

III. DISPOSICIONES ORGANIZATIVAS DE LA ONUDI SOBRE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA ENERGIA

La industrialización requiere cierto número de insumos, entre los cuales la energía -en unión de la tecnología y de los recursos financieros- reclama, por su importancia básica, atención especial y medidas de actuación específicas.

Ya en 1977, el Director Ejecutivo estableció un "Equipo de Tarea de la ONUDI sobre problemas de energía", con objeto de que examinara las actividades de la Organización relacionadas con la energía y formulase sugerencias para las futuras.

El Equipo de Tarea preparó un informe sobre las actividades de la ONUDI hasta fines de 1979; dicho informe contenía supuestos básicos sobre recursos energéticos; un examen de los problemas de la utilización de la energía en la industria; y consideraciones sobre la construcción de equipo para el sector energético, la producción y utilización de combustibles y de materias primas, las consecuencias institucionales y la coordinación con otros organismos.

Muchos de los conceptos desarrollados y de las propuestas formuladas en el informe han sido incorporados, o van a serlo, al programa de trabajo de la ONUDI. Conviene señalar, sin embargo, que después de preparado el informe tuvieron lugar importantes acontecimientos que han ampliado considerablemente el alcance, la base conceptual y los objetivos a mediano plazo de las actividades de la ONUDI relacionadas con la energía. En la Tercera Conferencia General de la ONUDI, en particular, se concedió especial importancia a esas actividades y se recomendó determinada actuación.

Como medida adicional para la formulación de un programa energético de la ONUDI que respondiera a la prioridad asignada al problema, el Director Ejecutivo, teniendo en cuenta las recomendaciones formuladas en Nueva Delhi y la situación energética, decidió crear en abril de 1980 un Grupo Asesor Especial sobre Energía (GAEE), del que se encargaría su Auxiliar Especial. La labor principal del GAEE consiste en coordinar los programas de la ONUDI con los de otros organismos de las Naciones Unidas, a fin de lograr la máxima cooperación en las actividades relacionadas con la energía.

Los dos objetivos principales e inmediatos de las actividades del GAEE son, en resumen, reforzar el programa energético de la ONUDI y cuidar de que ésta aporte una contribución eficaz a la Conferencia de las Naciones Unidas

sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables. En vista de ello, dicho Grupo proporcionará a las diversas dependencias de la ONUDI, asesoramiento y asistencia con miras a lo siguiente:

- a) Identificar problemas y oportunidades que surjan en relación con las características del suministro de energía y de la industrialización de los países en desarrollo;
- b) Establecer prioridades con respecto al diseño, la producción, el funcionamiento y el mantenimiento de equipo utilizado para la generación, conversión y distribución de energía;
- c) Evaluar diversas fuentes de energía -nuevas y renovables, tradicionales y no tradicionales- y sus aplicaciones industriales;
- d) Identificar necesidades de capacitación de personal técnico y de gestión en relación con cuestiones de energía vinculadas a la producción industrial;
- e) Preparar información de la ONUDI para reuniones y conferencias relacionadas con la energía, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, que se celebrará en Nairobi (Kenya) en 1981; organizar reuniones especiales de expertos, como la proyectada para 1981 sobre las modalidades del suministro de energía y del desarrollo industrial, que contribuyan a definir el programa energético de la ONUDI;
- f) Fortalecer la cooperación entre la ONUDI y otros organismos del sistema de las Naciones Unidas, otras organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, y organizaciones nacionales pertinentes, en cuestiones relativas a la utilización de la energía en la industria.

Como la función del GAEE se limita a la de una dependencia de asesoramiento y coordinación encuadrada en la Oficina del Director Ejecutivo, y en vista del aumento del número y de la variedad de los proyectos de asistencia técnica que atiende la División de Operaciones Industriales, también se consideró necesario establecer en dicha División una nueva dependencia de asistencia técnica operacional: la Dependencia de Energía Industrial. ^{6/} Esta dependencia, cuya labor servirá de complemento a la de otras de la citada División, actuará en armonía con las actividades generales de coordinación y asesoramiento del GAEE.

^{6/} Executive Director's Bulletin, "Establishment of the Industrial Energy Engineering Unit (IEEU)" (UNIDO/OED/B.180), 3 noviembre 1980.

IV. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA ENERGIA LLEVADAS A CABO
POR DEPENDENCIAS DE LA ONUDI

Actividades de asistencia técnica relativas a la utilización, en la industria, de fuentes de energía nuevas y renovables

Desde su creación en 1967, la ONUDI ha identificado, preparado y ejecutado muchos proyectos de asistencia técnica para el desarrollo industrial relacionados con la energía; muchos de esos proyectos se referían a fuentes de energía nuevas y renovables.

De la asistencia técnica se ocupa, en la actualidad, la División de Operaciones Industriales. A continuación se indican proyectos de asistencia técnica, en materia de fuentes de energía nuevas y renovables, recientemente ejecutados o en ejecución. Se espera que en un futuro próximo aumente en forma considerable el número de tales proyectos, así como su diversidad y complejidad.

Para poder atender a la preparación y ejecución de nuevos proyectos, se ha creado en fecha reciente, en la División de Coordinación de Políticas, una Dependencia de Energía Industrial. ^{7/} Esta dependencia ayudará a otras de la División a ejecutar proyectos relacionados con la energía, y realizará directamente ciertos proyectos que no caigan en la esfera de actividad de las demás dependencias.

A continuación se indican proyectos recientemente ejecutados o en ejecución, relacionados con el empleo, en la industria, de fuentes de energía nuevas y renovables.

Proyectos ejecutados o en ejecución

Proyecto regional (Africa): RP/RAF/77/014/B
Misión exploratoria, en relación con el aprovechamiento de la energía solar, a Malí, Níger y el Senegal (ejecutado)
\$ 16.000

Benin: SI/BEN/79/805/B
Fuentes de energía no tradicionales
\$ 11.300

^{7/} Ibid.

Gambia: SI/GAM/78/802/C

Asistencia urgente para la reparación y el mantenimiento de la central eléctrica de Banjul (ejecutado)

\$ 47.500

Malí: RP/MLI/78/001/B

Asistencia al laboratorio de energía solar (ejecutado)

\$ 68.000

Malí: RP/MLI/80/001/A

Asistencia al laboratorio de energía solar, fase II

\$ 15.960

Níger: SI/NER/79/803/B

Asistencia a ONERSOL sobre fuentes de energía alternativas

\$ 5.950

Afganistán: SI/AFG/79/801/B

Aprovechamiento de la energía solar

\$ 10.000

Islas Cook: SI/CKI/79/802/B

Evaluación de la disponibilidad de fuentes de energía no tradicionales

\$ 8.750

Mongolia: DU/MON/75/006/B

Promoción del desarrollo rural mediante el aprovechamiento del agua, del viento y del sol como fuentes de energía (ejecutado)

\$ 4.000

Tailandia: SI/THA/79/801/D

Valorización de fuentes de energía no tradicionales (proyecto suspendido por el Gobierno)

\$ 50.000

Proyecto regional (América Latina): SI/RLA/79/801/B

Asistencia a la CLADE sobre pequeñas centrales hidroeléctricas (ejecutado)

\$ 19.000

Proyecto regional (América Latina): SI/RLA/79/802/B

Desarrollo de pequeñas centrales hidroeléctricas

\$ 51.950

Cuba: SI/CUB/79/802/B

Misión exploratoria para el aprovechamiento de la energía solar y de otras fuentes de energía (ejecutado)

\$ 18.000

Cuba: SI/CUB/79/801/B

Asistencia preparatoria en la fabricación de calentadores solares

\$ 20.500

Uruguay: SI/URU/79/806/B

Asistencia relativa a pequeñas centrales hidroeléctricas

\$ 5.650

Proyecto interregional: US/INT/80/016/A

Viaje de estudios colectivo en relación con centrales hidroeléctricas pequeñas y medianas, China y Filipinas (ejecutado)

\$ 137.888

Proyecto interregional: US/INT/78/148

Viaje de estudios sobre construcción, explotación y mantenimiento de centrales hidroeléctricas pequeñas y medianas, China (ejecutado)
\$ 77.854

Proyecto interregional: JF/INT/78/167

Curso práctico sobre el alcohol de fermentación para su utilización como combustible e insumo químico en los países en desarrollo
\$ 17.110

Proyecto interregional: US/INT/78/167

Curso práctico sobre el alcohol de fermentación para su utilización como combustible e insumo químico en los países en desarrollo (terminado)
\$ 71.930

Proyecto interregional: UC/INT/79/159

Consulta técnica entre países en desarrollo sobre el empleo en gran escala, en China, de la tecnología del biogás (ejecutado)
\$ 33.100

Proyecto interregional: UD/INT/79/159

Consultas técnicas entre países en desarrollo sobre el empleo en gran escala, de la tecnología del biogás (ejecutado)
\$ 64.500

Alto Volta: UF/UPV/78/039

Demostración de tecnología del biogás
\$ 65.100

Etiopía: SI/ETH/79/803

Producción de etanol a partir de melazas
\$ 60.200

Filipinas: SI/PHI/79/803

Asistencia para la valorización de fuentes de energía autóctonas (ejecutado)
\$ 72.081

Filipinas: DP/PHI/78/022

Asistencia para la producción de energía a partir de materiales de desechos biomásicos
\$ 404.300

Ghana: DU/GHA/74/013

Producción y utilización de carbón vegetal (fase II)
\$ 16.500

Kenya: SI/KEN/79/803

Producción de alcohol industrial a partir de melazas (ejecutado)
\$ 20.200

Panamá: SI/PAN/79/804

Asistencia preliminar para el programa de fabricación de alcohol de fermentación (ejecutado)
\$ 12.300

Papua Nueva Guinea: SI/PNG/79/806

Asistencia para la producción de carbón vegetal (ejecutado)
\$ 5.400

República Unida de Tanzania: UF/URT/77/056
Desarrollo, en la República Unida de Tanzania, de una planta de biogás integrada, y promoción regional en 10 países de África menos adelantados
\$ 60.480

Somalia: SI/SOM/78/803
Desarrollo de la industria del carbón vegetal y establecimiento de una planta de demostración para la producción de carbón vegetal y productos químicos básicos
\$ 33.800

Zambia: SI/ZAM/77/802
Elaboración de melazas para la fabricación de alcohol etílico y de levadura forrajera
\$ 13.950

Estudios de desarrollo industrial relacionados con la energía

Varias subdivisiones de la División de Estudios Industriales, como las de Estudios Mundiales y Conceptuales, Estudios Sectoriales, y Estudios Regionales y de Países, efectúan estudios relacionados con la energía. Muchos de éstos se realizaron antes de fines de 1980, mientras que otros se hallan en ejecución o están programados; a continuación se hace un examen de una selección de ellos. Aunque algunos estudios parezcan referirse, por su título, a recursos energéticos tradicionales, proporcionan en realidad información pertinente, e incluso esencial, para un adecuado examen del empleo, en la industria, de fuentes de energía nuevas y renovables. A continuación figura una selección de estos estudios.

Estudios realizados, o planeados, por la Subdivisión de Estudios Mundiales y Conceptuales

Estudios realizados

"The dimensions of energy requirements and the Lima target". Documento preparado para el Grupo de Trabajo del Comité de Planificación del Desarrollo, diciembre 1978.

En este primer estudio se han hecho proyecciones para calcular las necesidades mundiales de energía primaria que será preciso satisfacer en el año 2000 para poder alcanzar el objetivo de Lima. Frente a otras proyecciones mundiales (OCDE, WAES) y a una combinación de ellas, las proyectadas necesidades de energía (casi 17.000 millones de toneladas de petróleo equivalente) vienen a ser un 18% superiores. Esta diferencia se debe principalmente a que se ha partido del supuesto de un crecimiento económico más elevado con arreglo a las previsiones del objetivo de Lima.

Dadas las proporciones de las necesidades de energía, es de importancia crucial saber si podrán satisfacerse. Los suministros de petróleo no serán suficientes para atender las necesidades mundiales a medio y a largo plazo. En diversos guiones se estudia la probabilidad de una futura escasez de petróleo. En cuanto a la demanda de éste, tres son los niveles alternativos supuestos: crecimiento elevado, bajo crecimiento o crecimiento cero respecto del objetivo de Lima. Por lo que a la oferta se refiere, las previsiones sobre los futuros suministros de petróleo se han basado en dos supuestos: uno optimista (adiciones brutas anuales, a las reservas, de 20.000 millones de barriles, y una relación reserva-producción de 10:1), y otro pesimista (adiciones brutas de 10.000 millones de barriles y una relación reserva-producción de 15:1). Incluso si se cumplen las previsiones optimistas, habrá escasez de petróleo en los años 1995, 2005 y 2019 en relación con los guiones de elevado crecimiento, bajo crecimiento y crecimiento cero, respectivamente, establecidos en función del objetivo de Lima. La capital importancia de las diferencias resultantes según el supuesto de que se parta puede verse en el hecho de que, de cumplirse las previsiones pesimistas, los períodos máximos en que la futura demanda de petróleo podrá sostenerse se reducen espectacularmente (por ejemplo, en el guión de bajo crecimiento puede registrarse escasez de petróleo en 1992, en lugar de en el año 2005).

Aun admitiendo que tal análisis contenga importantes márgenes de error, la auténtica posibilidad de un déficit mundial de petróleo antes del año 2000, lo que indudablemente impediría alcanzar el objetivo de Lima y otras metas de desarrollo, pone de manifiesto la urgente necesidad de encontrar fuentes de energía alternativas.

"Energy intensity and industrial development strategy". Documento preparado por la ONUDI para el Grupo de Tarea del CAC sobre objetivos de desarrollo a largo plazo, Nueva York, 22-28 mayo 1980

En este documento se examinan y evalúan algunas de las tendencias, en materia de energía, que revisten importancia para el logro del objetivo de Lima.

El análisis de las necesidades de energía primaria de los países desarrollados y de los países en desarrollo muestra que los futuros desequilibrios mundiales de la oferta y la demanda son de tal magnitud que, a menos que se tomen medidas inmediatas y de gran alcance, será imposible lograr el objetivo de Lima. En los países en desarrollo, sobre todo, esas necesidades de energía primaria aumentarán con rapidez. Si se consigue alcanzar el objetivo de Lima

en el año 2000, serán necesarios 4.300 millones de toneladas diarias de petróleo equivalente (u 86 millones de barriles de petróleo equivalente) 8/. Si se comparan las necesidades de energía primaria proyectadas con los suministros de energía potenciales, podrá verse que para el año 2000 se registrará una importante escasez de energía primaria, principalmente un déficit de petróleo bruto tradicional; y, salvo los países en desarrollo productores de petróleo, todas las regiones (desarrolladas y en desarrollo) tendrán un balance negativo.

Un examen de datos relativos a la muestra transversal y a la serie cronológica de la demanda final de energía por usuarios finales revela que la intensidad de energía de la producción tiende a aumentar considerablemente en períodos de transformación social y económica 9/. Un examen detallado del uso de la energía muestra la importancia de la industria, y especialmente de algunas industrias de gran intensidad de energía, en el consumo final de ésta. Mientras que en los países muy industrializados el porcentaje de energía consumida por la industria ha tendido a disminuir en los últimos años, en los países en desarrollo ha venido aumentando, por el contrario, el consumo industrial de energía. Así, pues, la intensidad del consumo de energía en la industria tiende a ir en aumento hasta cierta fase de desarrollo. Un examen de dos industrias de gran intensidad de energía (la siderúrgica y la de productos químicos y petroquímicos) permite prever para el futuro una creciente intensidad del consumo industrial de energía en los países en desarrollo.

Es evidente, por tanto, la necesidad de una mayor eficiencia en el empleo de la energía. Esto puede lograrse recurriendo a la tecnología, a medidas concretas de conservación y a estrategias de industrialización apropiadas con respecto a la estructura industrial y a la estructura de la producción.

Si bien la primera parte del documento (análisis de las necesidades de energía primaria) trata de la energía total (energía comercial y no comercial), en la segunda parte (análisis de las intensidades de energía) sólo la energía comercial es objeto de examen, no considerándose por ello explícitamente la función de las fuentes de energía nuevas y renovables.

8/ Estas cifras se refieren a los países en desarrollo, excluidos los países asiáticos con economía de planificación centralizada.

9/ El análisis de los datos relativos a la muestra transversal (por país) debe realizarse en términos de paridades de poder adquisitivo, pues las tasas oficiales suelen dar una imagen deformada.

"New and renewable energy sources and industrialization"

En este documento se trata de evaluar la función que podría corresponder a las fuentes de energía nuevas y renovables en los balances energéticos del mundo en general y de los países en desarrollo en particular. Además, también se discuten las repercusiones que en los sectores de la industria y del transporte de tales países tendrán en el año 2000 dichas fuentes de energía.

La evaluación de la medida en que esas fuentes puedan satisfacer las necesidades de energía primaria del mundo, y particularmente de los países en desarrollo, se basa en una sinopsis de diversas proyecciones de necesidades de energía. 10/ Se espera que a los diferentes tipos de recursos energéticos nuevos y renovables correspondan perspectivas de desarrollo también muy diferentes.

Para el año 2000 puede que haya incluso disminuido ligeramente la participación de las fuentes de energía nuevas y renovables en el total del suministro mundial de energía primaria. Análogas tendencias cabe esperar respecto de los países en desarrollo. (En los países asiáticos con economía de planificación centralizada, la participación de todas las clases de fuentes de energía nuevas y renovables en el total de energía primaria consumida representa una cuarta parte y pasará a representar la octava parte de ese total, mientras que en los demás países en desarrollo dicha participación, que en 1976 era de casi la mitad, puede que descienda a una tercera parte.) Pese a esta decreciente importancia relativa, el empleo de dichas fuentes aumentará en cifras absolutas. En vista de los problemas energéticos con que se enfrentan muchos países en desarrollo, el empleo racional de las fuentes de energía nuevas y renovables cobrará la máxima importancia.

Tras analizar las futuras necesidades de energía de los sectores de la industria y del transporte de los países en desarrollo, el documento pasa a discutir la posible aplicación de tales fuentes en estos sectores económicos. En el sector del transporte, la producción de combustibles alternativos a partir de biomasa (mezclándose para ello etanol con gasolina en diferentes proporciones) es la que parece ofrecer las perspectivas más prometedoras.

10/ Por ejemplo, World Energy Looking Ahead to 2020 and Other Related Materials, Conferencia Mundial de la Energía, 1977; Global Prospects 1985-2000, Seminario sobre Estrategias Energéticas Alternativas; y Third World Energy Horizons 2000-2020, J.R. Frisch, Conferencia Mundial de la Energía, 1980.

En la industria, fuentes nuevas y renovables serán de importancia en ramas y/o aplicaciones especiales (por ejemplo, los residuos útiles de la industria de la celulosa y el papel, los residuos útiles de la industria alimentaria y la energía solar) o en condiciones especiales (por ejemplo, en la industria rural). Pero en general, al menos en un futuro próximo, la mayor parte de las energías nuevas y renovables (con excepción de la hidroeléctrica) será más apropiada para atender las necesidades de otros sectores económicos (como los sectores doméstico y agrícola) que puedan utilizar energía de calidad inferior. En los países en desarrollo, por el contrario, las industrias de gran intensidad de energía -que son esenciales para lograr una industrialización rápida y que dominan la demanda industrial de energía- quizá tengan que depender en mayor grado de las fuentes de energía tradicionales.

"UNIDO's contribution to the interagency study on the interrelationships between population, resources, environment and development". Informe del Secretario General al Consejo Económico y Social en su segundo período ordinario de sesiones de 1981, capítulo V, "The energy dimension"

En dicho capítulo se analizan las perspectivas energéticas a largo plazo, es decir, hasta el año 2025 y años posteriores. La principal conclusión alcanzada es que es muy probable que se precisen dos períodos de transición en las estructuras mundiales del uso de la energía. 11/

A plazo "medio", es decir hasta el año 2025, será necesaria una transición a viejas y nuevas fuentes agotables de energía (carbón, por ejemplo, pero también fuentes de energía tradicionales, como los esquistos bituminosos y las arenas asfálticas), por una parte, y la explotación de la energía nuclear, por otra, a fin de poder satisfacer las futuras necesidades de energía primaria. A base de las actuales estimaciones de las reservas, puede demostrarse que en principio se dispone de suficientes fuentes de energía para tal estrategia de combustibles "sustitutivos" del tradicional petróleo, espina dorsal del presente suministro energético mundial, pero también que la explotación real de esas fuentes seguirá planteando un problema.

A muy largo plazo, puede preverse un sistema de suministro energético más estable, basado principalmente en fuentes de energía renovables (sobre todo

11/ El análisis se basa principalmente en la labor de las dos últimas Conferencias Mundiales de la Energía (1977, 1980) y en el "IIASA Energy Project".

energía solar), así como en tecnologías nucleares avanzadas (por ejemplo, los reactores nucleares rápidos regenerables para metal licuado).

Las fuentes de energía nuevas y renovables desempeñarán un importante papel en ambos períodos de transición (nuevas fuentes agotables -en el primer período- y fuentes renovables, especialmente en el segundo).

Actividades planeadas para 1981

En la Subdivisión de Estudios Mundiales y Conceptuales no se ha previsto para 1981 ningún programa concreto sobre actividades relacionadas con la energía. No obstante, se estudiarán algunos aspectos de los problemas energéticos de los países en desarrollo. En particular, se estudiarán a fondo cuestiones de método relacionadas con la demanda de energía industrial, a fin de establecer un marco analítico que permita determinar las necesidades de dicha energía de los países en desarrollo, y se empezará a recopilar datos sobre energía industrial relativos a países en desarrollo, datos que serán necesarios para los estudios empíricos planeados para el bienio 1982-1983.

Estudios realizados, o planeados, por la Subdivisión de Estudios Regionales y de Países

Actividades pasadas, 1980

Basado en las investigaciones realizadas para el Estudio del Desarrollo Industrial, se preparó un estudio titulado "Energy usage in industry: a survey of recent energy saving advances in industrial technology", que se proporcionó a la Reunión del Grupo Especial de Expertos sobre problemas industriales relacionados con la energía, celebrada como parte de los preparativos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, 1981.

Actividades planeadas para 1981 y 1982-1983

En el contexto de los estudios por países correspondientes a los países menos adelantados se incluirá un estudio especial sobre recursos potenciales de energía para la industria. Con sujeción a la disponibilidad de fondos, y previo acuerdo de los gobiernos, se tiene proyectado realizar 10 estudios por países en 1980-1981.

Estudios sobre energía industrial realizados por la Subdivisión de Estudios Sectoriales

Al efectuar estudios sobre la situación actual en cada una de las principales ramas industriales, y al hacer proyecciones para el futuro, la Subdivisión de Estudios Sectoriales aborda la cuestión de la energía considerando las necesidades sectoriales, las formas de ahorrar energía y las perspectivas de sustitución del petróleo por otras fuentes de energía tradicionales y no tradicionales.

Estudios ya terminados

En los estudios mundiales sobre las industrias siderúrgica, del cuero y de los productos de cuero, y de la maquinaria agrícola, ya se trató la cuestión de las necesidades de energía.

Necesidades de energía en la industria siderúrgica

"Draft world-wide study of the iron and steel industry:
1975-2000" (UNIDO/ICIS.25)

Según este estudio, la distribución geográfica de los principales recursos naturales esenciales para la producción de acero será un factor determinante en el futuro desarrollo del comercio siderúrgico mundial. Cuatro de estos recursos se refieren a la energía -carbón, gas natural, petróleo y energía hidroeléctrica- y los demás a materias primas o a combustibles y reductores combinados -mineral de hierro, carbón coquizable, carbón vegetal y mineral de manganeso- así como a fundentes.

En el estudio se han identificado los países en desarrollo que están en condiciones favorables para establecer industrias siderúrgicas debido a sus reservas minerales y energéticas conocidas. Conviene aclarar que esta evaluación se ha efectuado teniendo en cuenta únicamente las reservas conocidas. Sin embargo, es probable que futuras exploraciones revelen más recursos en los países en desarrollo.

Está aumentando constantemente en todo el mundo el empleo de energía eléctrica para la producción de hierro y acero, pues de un consumo del 7,2% en 1950 se pasó al 17,4% en 1974. Este empleo continuará aumentando a medida que vayan disminuyendo las necesidades de energía por tonelada de acero. Debe señalarse que el 63% del total mundial de recursos hidroeléctricos potenciales

(unos 1.425 GW), corresponde a los países en desarrollo, cifra de la que sin embargo solamente el 4,1% se explota a un promedio máximo realista de capacidad de conducción. Hoy en día, los países en desarrollo sólo contribuyen con el 20% al total de la producción mundial de energía hidroeléctrica, y gran parte de sus futuras necesidades de energía podría satisfacerse mediante la explotación de recursos hídricos no utilizados hasta ahora.

En países que carezcan de carbón, pero que cuenten con abundantes recursos madereros tropicales, debiera estudiarse desde luego la posibilidad de emplear carbón vegetal como combustible para hornos metalúrgicos. La Argentina, el Brasil, la India y Malasia vienen utilizando desde hace mucho tiempo carbón vegetal para la fusión del hierro, y parece ser que ciertos países africanos, como Ghana y Kenya, están explotando sus bosques cada vez más para la obtención de carbón vegetal a escala experimental.

El segundo estudio, "The world iron and steel industry" (UNIDO/ICIS.89), publicado en noviembre de 1978, trata sobre previsiones de necesidades de energía en la industria siderúrgica y sobre políticas energéticas.

En dicho estudio se han calculado las necesidades de energía por consumidores, procesos y fuentes de energía. También se han analizado las tendencias de las políticas y de los precios de la energía, así como el costo de la energía para la industria siderúrgica y los ahorros de energía que podrían conseguirse.

La cuestión de la energía en la industria del curtido y del cuero

En la industria del cuero se utilizan diversos combustibles, tanto directamente como para la producción interna de energía eléctrica. Sin embargo, la falta de datos estadísticos impide hacer en la actualidad un desglose, por tipos de combustible, del consumo de energía en dicha industria.

Uno de los principales problemas que plantea el estudio de las necesidades de energía en la industria del cuero es el que suponen las importantes variaciones que se dan en cuanto a tecnología y grado de mecanización empleados. Estas variaciones determinan diferentes necesidades de energía según las circunstancias y las condiciones climáticas locales. Dichas variaciones son innumerables y no pueden ser consideradas en el presente estudio, pero teniendo en cuenta que los costos de energía sólo representan como máximo un 3 ó un 4% de los costos de producción, los efectos económicos que esas variaciones puedan tener en cada planta son insignificantes.

La mayor parte de los países en desarrollo tiene un clima soleado. Por ello, los calentadores de agua solares podrían proporcionar a las curtiembres toda el agua caliente que necesiten a lo largo del año. La tecnología de los calentadores de agua solares ya ha rebasado la fase de investigación y desarrollo, y es, por tanto, fiable y bien conocida.

El secado de cueros y pieles mediante energía solar data de muy antiguo, y su sistematización y mejora en los últimos años ha hecho posible el secador solar, ya utilizado en algunas curtiembres.

En vista del actual precio de los combustibles, la energía solar podría utilizarse cada vez más en las curtiembres en lugar de combustibles tradicionales, con la consiguiente disminución de los niveles de contaminación.

Limitaciones relativas a la energía en el estudio relativo a la maquinaria agrícola

El sector agrícola, aunque no consume mucha energía, ^{12/} depende, debido al modelo dominante (mecánico-químico), del empleo de productos energéticos no renovables, cuyos precios han subido vertiginosamente desde 1973. El rápido aumento de los costos de la producción agrícola (aumentos de los precios de los fertilizantes, de los materiales plásticos, de los medios y aparatos para la protección de las plantas, etc.) tiene, sin embargo, efectos muy diferentes según el país, el sistema de cultivo, y la clase de aparatos o equipo de que se trate.

La existencia de sistemas de cultivo muy distintos entre sí, en cuanto al empleo que hacen de las diversas formas de energía humana o mecánica para labores agrícolas, plantea la cuestión de los efectos de las limitaciones energéticas sobre la producción agrícola. En cuanto al equipo agrícola, los efectos son más importantes, según existan o no alternativas tecnológicas. En el caso del equipo móvil motorizado, esas alternativas no son muchas. Mayores son las posibilidades, en cambio, en el caso del equipo fijo que utiliza metano, energía eólica, energía solar, etc. Más generalmente, las limitaciones de energía se sienten en forma muy distinta según el carácter del modelo técnico adoptado (modelo mecánico-químico; modelo biológico).

^{12/} En los países industrializados, los gastos directos e indirectos, por concepto de energía, efectuados en el sector agrícola sólo representan el 9% del valor de las formas intermedias de consumo energético, y entre un 3 y un 6% (según el país) del consumo energético bruto.

En la política de mecanización de un país deben tenerse necesariamente en cuenta los efectos que puedan tener en su economía tales limitaciones.

Otros estudios planeados en relación con la energía

En los estudios planeados por la Subdivisión sectorial se tratarán los aspectos de disponibilidad, necesidades, interdependencia y sustitución de energía, principalmente en relación con diversas industrias químicas (productos químicos y petroquímicos y fertilizantes) y con la industria de bienes de capital.

Programa de Tecnología Industrial de la ONUDI

Alcance del Programa de Tecnología

El Programa de Tecnología de la ONUDI está a cargo de la Subdivisión de Desarrollo y Transferencia de Tecnología y de la Sección de Información Industrial. Por conducto de dicha Subdivisión, la ONUDI se ocupa del desarrollo y transferencia de tecnología en beneficio de los países en desarrollo, siendo su principal aportación a tal fin la experiencia que desde su creación ha venido acumulando en esta esfera. Este programa tiene especial importancia para la Conferencia, debido a que el desarrollo y la aplicación de fuentes de energía nuevas y renovables dependen considerablemente de la tecnología.

La parte del programa relacionada con el desarrollo de tecnología y llevada a cabo por la Subdivisión de Desarrollo y Transferencia de Tecnología tiene la siguiente finalidad:

- a) Ayudar a los países en desarrollo a que mejoren los medios de evaluación, selección y adquisición, en condiciones favorables, de tecnologías adecuadas a sus necesidades de desarrollo industrial;
- b) Facilitar la adaptación y utilización de tecnología industrial apropiada, tras la pertinente identificación y evaluación de las tecnologías utilizadas en la actualidad en países en desarrollo;
- c) Iniciar y potenciar las actuales actividades a nivel mundial encaminadas al desarrollo de tecnología especialmente concebida para las condiciones propias de los países en desarrollo;
- d) Establecer un marco analítico y evolutivo de políticas de tecnología industrial y sus vinculaciones con el desarrollo industrial en general.

La Sección de Información Industrial tiene a su cargo el Banco de Información Industrial y Tecnológica (INTIB) y el Servicio de Consultas Industriales; asimismo publica un Boletín Informativo, Guías de Fuentes de Información y publicaciones sobre transferencia de tecnología. Los servicios

de información se ocupan de proporcionar información práctica a gobiernos y a empresas de países en desarrollo, bien sea respondiendo a consultas o compilando y difundiendo información tecnológica de importancia directa para el desarrollo industrial.

Actividades actuales y planeadas, incluidas publicaciones, relativas a fuentes de energía nuevas y renovables

Seminario-curso práctico sobre el intercambio de experiencia y la transferencia de tecnología relativas a pequeños generadores hidroeléctricos Katmandú (Nepal), 10-14 septiembre de 1979.

A este Seminario-curso práctico asistieron 41 participantes de 23 países en desarrollo y 27 participantes de 10 países desarrollados. Los objetivos de la reunión fueron, entre otros, discutir aspectos tecnológicos de los minigeradores hidroeléctricos (MGH) e intercambiar información sobre la disponibilidad de equipo y las posibilidades de construirlo en los países en desarrollo. En la reunión se centró la atención en los aspectos tecnológicos, de política económica e institucionales de la promoción del empleo de MGH en los países en desarrollo, especialmente en las zonas rurales y apartadas. Un proyecto de informe final de la reunión fue presentado al primer Grupo Técnico sobre Energía Hidroeléctrica, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables. En la Reunión se aprobó la Declaración de Katmandú sobre cooperación internacional en la esfera de los MGH. La ONUDI dispone de 66 memorias que fueron presentadas a la Reunión (ID/WG.305/1-66).

Segundo Seminario-curso práctico/gira de estudios sobre desarrollo y aplicación de la tecnología para pequeños generadores hidroeléctricos, Hangzhou (China) y Manila (Filipinas), octubre/noviembre 1980. A este seminario-curso práctico asistieron 38 participantes de 24 países en desarrollo. Los objetivos de la reunión fueron, entre otras cosas, promover el intercambio de experiencia en la planificación, construcción y aplicación de MGH en los países en desarrollo; y, en particular, hacer un estudio comparativo del método de planificación y ejecución de programas en China y en Filipinas. En la Reunión también se estudiaron diversas formas de apoyo a los esfuerzos de los países en desarrollo en la utilización del MGH, con especial hincapié en la construcción local de equipo y en sistemas que permitan reducir los costos de las instalaciones de MGH. En la Reunión se pidió a la ONUDI que preparara un manual técnico de consulta sobre el desarrollo y la utilización de MGH, destinado

a planificadores, investigadores y constructores locales de países en desarrollo. A este respecto, se presentó un proyecto de informe final al segundo Grupo Técnico sobre Energía Hidroeléctrica de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables.

En la Reunión se aprobó la Declaración de Hanzhou-Manila, en la que se subrayaba la necesidad de ejecutar programas de suministro de productos energéticos baratos, fiables y renovables para la industrialización rural. La ONUDI dispone de 40 memorias presentadas a la Reunión (ID/WG.329/1-40). A continuación se indican algunas publicaciones de interés a este respecto.

"MGH - a manual for decision makers" (en preparación). Este manual tiene como objeto principal servir de instrumento de trabajo a personal con facultades decisorias de los países en desarrollo, y en él se hace hincapié en el desarrollo de MGH y en los aspectos conexos de política, planificación y programación, necesidades y potencialidades tecnológicas y técnicas, organización institucional y capacitación. El manual trata, entre otras cosas, de las ventajas y limitaciones de los MGH, estableciendo al respecto comparaciones con otros medios alternativos; también se ocupa del desarrollo de capacidades tecnológicas y de enfoques de proyectos concretos. Se espera que este manual figure entre las aportaciones de la ONUDI a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables.

Technology for Solar Energy Utilization. Núm. 5 de la serie "Desarrollo y Transferencia de Tecnología" (publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta: E.78.II.B.6).

De conformidad con una recomendación de la Mesa Redonda Ministerial sobre Cooperación Industrial y Tecnológica entre Países en Desarrollo, celebrada en Nueva Delhi en 1977, se consideró útil iniciar programas de cooperación en materia de investigación aplicada y desarrollo en el sector industrial de la energía, a base de los mecanismos y las capacidades ya existentes en los países en desarrollo. Esta publicación trata de la tecnología necesaria para la explotación de la energía solar en beneficio de los países en desarrollo. La primera parte se refiere al aprovechamiento de dicha energía en tales países. En la segunda parte se resumen programas nacionales e institucionales sobre energía solar. La tercera parte se ocupa de los aspectos técnicos de la conversión de energía solar para calefacción, refrigeración, destilación, secado y cocción de alimentos, así como de la transferencia de tecnología.

Appropriate Industrial Technology for Energy for Rural Requirements.
Monografía núm. 5 de la serie "Tecnología Industrial Apropiada" (ID/232/5).

La ONUDI celebró en la India, en 1978, el Foro Internacional de Tecnología Industrial Apropiada, en el que, entre otras cosas, se discutió la cuestión de la energía en relación con las necesidades rurales. El problema del abastecimiento de energía al medio rural requiere un nuevo enfoque y una nueva estrategia de planificación, debido a que los sistemas tradicionales de generación de energía basados en fuentes centralizadas no han logrado producir energía eléctrica suficiente para satisfacer las necesidades a nivel microeconómico de los países en desarrollo, pues por lo común no han permitido atender la especial demanda de la agricultura o de industrias rurales y pequeñas. La monografía contiene el informe del Grupo de trabajo sobre energía para las necesidades rurales, así como las memorias presentadas al Foro. Trata de la tecnología apropiada para el suministro de energía rural en países en desarrollo, de las fuentes de energía para satisfacer necesidades rurales y de la planificación de sistemas de generación de energía para el medio rural.

Compilation and analysis of energy-related activities of industrial research institutions (en preparación)

En este trabajo se identifican, analizan y seleccionan los aspectos prioritarios de temas de investigación relacionados con la energía, con miras a posibles acuerdos de cooperación entre instituciones de investigación.

Chinese experience in small hydropower generation (en preparación)

Este trabajo se basa en numerosos estudios de casos sobre el empleo de MGH en China. En él se centra la atención en políticas y medidas, consideraciones económicas, explotación y diseño de MGH, máquinas y equipo conexo, investigación y desarrollo y sistemas de reducción de costos, etc. Un breve estudio preliminar de este tipo fue presentado al Segundo Seminario-curso práctico/gira de estudios, organizado por la ONUDI, sobre desarrollo y aplicación de la tecnología para pequeños generadores hidroeléctricos, celebrado en Hangshow y en Manila. Costo: \$ 4.000.

Philippines' experience on mini hydro generation

Este estudio sobre la experiencia filipina en cuanto a minigeneradores hidroeléctricos no solamente es útil para los investigadores y los

planificadores gubernamentales sino también para fabricantes de países en desarrollo. El estudio sirvió como material de antecedentes para el Segundo curso práctico sobre pequeños generadores hidroeléctricos, celebrado en China y en Filipinas. Costo: \$ 1.000.

El Programa de Tecnología inició también un proyecto para el establecimiento, en Filipinas, de una planta piloto de producción de etanol mediante hidrólisis enzimática de residuos celulósicos. Este proyecto constará de dos partes, la primera de las cuales será un estudio tecnoeconómico referido a las circunstancias de Filipinas, mientras que la segunda consistirá en el establecimiento de una planta piloto.

En cuanto a la información sobre aspectos relacionados con la energía, actividad de que se ocupa el Servicio de Consultas Industriales y el INTIB, se han publicado dos guías de fuentes de información, una sobre fuentes de energía no tradicionales, y otra sobre la bioconversión de residuos agrícolas.

Actividades previstas para 1981 y 1982

Del 4 al 6 de febrero de 1981 se celebró en Viena una Consulta sobre las consecuencias, para los países en desarrollo, de los adelantos de la ingeniería genética. Se espera que el Informe de la reunión contenga recomendaciones referentes a un mayor empleo de fuentes de energía nuevas y renovables.

En lo tocante a futuras actividades, en 1981 proseguirá la labor relacionada con la tecnología para el aprovechamiento de la energía solar, los minigeneradores hidroeléctricos y la energía para las necesidades rurales. Asimismo, se preparará un catálogo de equipo de energía solar. El Servicio de Consultas Industriales y el INTIB seguirán atendiendo consultas relacionadas con la energía. Cabe recordar, a este respecto, que en la Declaración y en el Plan de Acción de Nueva Delhi se recomienda que el INTIB difunda información sobre tecnologías relacionadas con la energía.

Mediante el seguimiento de los avances tecnológicos y de sus consecuencias para los países en desarrollo, se espera poder estudiar determinados aspectos de la energía, así como los progresos de la microbiología y las repercusiones de tales progresos en el desarrollo industrial.

Se prepararán, por último, a base de casos concretos, perfiles de tecnologías relacionadas con la energía y sobre todo, con fuentes de energía nuevas y renovables.

Promoción de las inversiones en proyectos para la valorización
o la utilización, en la industria, de fuentes de energía
nuevas y renovables

La Subdivisión del Programa Cooperativo de Inversiones (SPCI), de la División de Operaciones Industriales de la ONUDI, ya está explorando oportunidades para promover la cooperación entre países desarrollados y países en desarrollo en materia de inversiones en proyectos relacionados con el aprovechamiento, para fines industriales, de fuentes de energía nuevas y renovables.

La ONUDI, por conducto de la SPCI, proporciona información sobre oportunidades de inversión en países en desarrollo a posibles inversionistas de países desarrollados, bien sea con carácter individual o bien mediante reuniones sobre promoción de inversiones. En 1979 se difundió información sobre 500 de tales oportunidades. 13/

En combinación con la reunión celebrada en Katmandú (Nepal) en 1979, organizada por la ONUDI por medio de su Grupo de Tecnología, se iniciaron los preparativos de una reunión destinada a promover inversiones para la construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas. Fue ésta la primera actividad de promoción de inversiones destinada específicamente a ayudar a los países en desarrollo a aumentar su capacidad de generación de energía. En los próximos años, se espera hacer extensivos tales esfuerzos a la obtención de alcohol a partir de biomasa y a la construcción de equipo para la captación de energía solar. 14/

La SPCI estudia actualmente las posibilidades de promover la cooperación entre países industrializados y en desarrollo en lo tocante a inversiones en equipo relacionado con la generación de energía. A tal fin, la SPCI está planeando un programa de promoción de las inversiones.

Estudio, en las Consultas de la ONUDI, de fuentes de energía
nuevas y renovables

En la Segunda Conferencia General de la ONUDI se pidió a la Organización que estableciera un sistema de Consultas de carácter continuo relacionado

13/ Informe Anual del Director Ejecutivo, 1979 (ID/B/240), cap. III, pág. 73, párrs. 24 y 28.

14/ Ibid.

en particular con "industrias que elaboran materias primas exportadas de los países en desarrollo o que consumen enormes cantidades de energía". ^{15/} En su séptimo período extraordinario de sesiones, celebrado en 1975, la Asamblea General hizo suya esta petición.

Conforme a lo recomendado por la Tercera Conferencia General de la ONUDI, el Sistema de Consultas ha quedado establecido con carácter permanente. Este Sistema es el instrumento que permite a la ONUDI servir de foro a países desarrollados y en desarrollo en sus contactos y consultas orientados a la industrialización de los últimos. El sistema proporciona un marco para identificar problemas inherentes a la industrialización de esos países, estudiar los medios de acelerar dicha industrialización, y contribuir a una cooperación industrial más estrecha entre países miembros, de conformidad con la Declaración y Plan de Acción de Lima. Entre los participantes en tales Consultas deben figurar funcionarios gubernamentales, así como representantes de la industria, de los trabajadores, de grupos de consumidores, etc., según estime oportuno cada Gobierno.

Las Consultas de nivel sectorial ya han estudiado los problemas de la energía, especialmente en las industrias siderúrgica, petroquímica y de bienes de capital. Se está prestando especial atención a las oportunidades de utilizar fuentes de energía nuevas y renovables en esas y en otras industrias objeto de futuras Consultas.

El período 1980-2000 se caracterizará por una transición del empleo predominante de petróleo y de fuentes de energía tradicionales a una mayor utilización de fuentes de energía nuevas y renovables. En consecuencia, el Sistema de Consultas seguirá prestando atención en el futuro a cuestiones relacionadas con la energía, a la evaluación de problemas, a la identificación de soluciones, y a la manera de llegar a un consenso sobre las medidas a tomar.

^{15/} Declaración y Plan de Acción de Lima, párr. 61 d).

V. COOPERACION Y ACUERDOS RELACIONADOS CON LA ENERGIA ENTRE LA ONUDI Y OTRAS ORGANIZACIONES DEL SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS, ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES, GOBIERNOS DE PAISES EN DESARROLLO, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES Y CON LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES

Cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Se han alcanzado acuerdos entre ambas organizaciones en las esferas del biogás, el compost, el etanol de fermentación y el carbón vegetal para que sus actividades no se superpongan, antes bien se complementen mutuamente. A continuación se resume la sustancia de estos acuerdos.

Biogás 16/

Entre los dos organismos hay gran diferencia en cuanto a la escala de operaciones. Las actividades de la FAO se orientan exclusivamente al pequeño agricultor. La FAO no se ocupa de plantas de biogás con digestores de más de 10 m³ de capacidad. La ONUDI se interesa más por las plantas de mayor capacidad, que den margen a la utilización del gas en la producción de electricidad y el funcionamiento de maquinaria. Para la FAO, el gas producido es simplemente un subproducto que será utilizado por los agricultores únicamente para cocinar y alumbrar. Además, mientras que la FAO está principalmente interesada en la utilización agrícola de los efluentes como abono, la ONUDI se preocupa más de la aplicación industrial de la energía producida.

Compost 16/

La FAO se ocupa únicamente de las prácticas de preparación de compost en pequeña escala aplicadas por el mismo agricultor en su explotación, mientras que la ONUDI se interesa por la producción en gran escala. El aspecto de la preparación de compost que interesa a la FAO es la restitución al suelo de materiales orgánicos que necesita para mejorar su fertilidad, mientras que la atención de la ONUDI se centra en la producción en gran escala de esos materiales.

16/ Acuerdo de trabajo a que se llegó sobre la base de un intercambio de cartas entre ambas organizaciones en junio de 1979.

Respecto de los programas de capacitación en materia de reciclaje orgánico, la FAO ofrecerá cursos de extensión agronómica; la ONUDI formará técnicos e ingenieros para la producción en gran escala de materiales orgánicos utilizables como fertilizantes.

Además, la Subdivisión de Industrias Químicas de la ONUDI se ha mantenido en contacto estrecho y continuo con el Servicio de Recursos, Fomento y Conservación de Suelos de la FAO. La ONUDI ha participado en la serie de cursos prácticos FAO/SIDA sobre el empleo de materiales orgánicos como fertilizantes, por ejemplo, los celebrados en Bangkok y Alejandría en noviembre de 1976 y octubre de 1978, respectivamente.

Otro ejemplo de cooperación se da en Indonesia y Nepal, donde la FAO ha solicitado a la ONUDI que preste asistencia en la transformación en compost de residuos urbanos sólidos, en conjunción con su proyecto regional de "Mejoramiento de la fertilidad de los suelos mediante el reciclaje orgánico".

Etanol de fermentación

Las consultas celebradas entre ambas organizaciones han dado como resultado un esbozo de programa conjunto sobre la producción y la utilización de etanol de fermentación en los países en desarrollo. Este programa, que se describe en detalle más adelante, fue suscrito por los jefes de ambas organizaciones el 9 de julio de 1969.

Objetivos y justificación

El Curso práctico sobre el empleo del alcohol de fermentación celebrado en Viena en marzo de 1979 pidió a la ONUDI que prestara asistencia a los países en desarrollo en la producción de alcohol de fermentación para su empleo como combustible e insumo químico y procurara obtener la cooperación de la FAO en relación con los aspectos agrícolas de la producción de alcohol de fermentación.

La Primera Reunión de Consulta sobre la Industria Petroquímica, celebrada en la Ciudad de México en marzo de 1979, formuló una recomendación análoga.

El programa general de la ONUDI consistirá en:

a) Estudios sobre la economía de la producción de alcohol de fermentación a partir de diferentes materias primas, por ejemplo, jugo de caña, melazas, mandioca;

- b) Estudios sobre la economía de la elaboración de productos químicos industriales sobre la base del etanol;
- c) Asistencia técnica para mejorar las actuales destilerías y plantas químicas basadas en el etanol;
- d) Programas de ensayo de alcohol combustible;
- e) Creación de centros de tecnología del alcohol de fermentación donde corresponda;
- f) Planificación y establecimiento de nuevas capacidades de producción de alcohol de fermentación en países en desarrollo adecuados interesados en ello.

Los principales méritos de un programa sobre el alcohol de fermentación, particularmente para los países en desarrollo que carecen de recursos petroleros, son:

Aumento del valor añadido de los productos agrícolas

Desarrollo local de la producción química industrial basada en el etanol

Promoción de la industrialización basada en la agricultura, con beneficios para la agricultura y la industria

Ahorro de divisas que se destinan actualmente a las importaciones de petróleo, y consiguiente mejora de sus balances de pagos.

Se prevé que al planificar y ejecutar un programa sobre el alcohol de fermentación en un país determinado se adoptará un programa en dos fases. La fase I abarcará un plazo corto, de hasta cinco años; y la fase II se extenderá durante un plazo mediano una vez concluida la fase I.

Programas por países

Fase I - programas pilotos. La fase I comprenderá actividades de proyecto como las apuntadas en los incisos c), d), e), y f), supra que se llevarán a cabo según lo requieran las necesidades de cada país.

La principal actividad de la fase I se refiere a la planificación y establecimiento de capacidad de manufactura nueva o adicional para el alcohol de fermentación, limitada a la producción actual de caña de azúcar. Los países que se tengan en cuenta para la labor de planificación de la fase I serán ya, seguramente, productores importantes de caña.

En la fase I, se hará un estudio de viabilidad detallado de los costos y beneficios de la producción de alcohol. Se investigarán principalmente los siguientes factores:

- a) Nivel de producción actual de caña y posibilidades de incrementar el rendimiento de las plantaciones existentes;
- b) Volumen máximo de productos de la caña de azúcar que puede convertirse en alcohol contando con las plantaciones existentes y teniendo presentes otras salidas competitivas;
- c) Tamaño, tipo y ubicación de la planta o las plantas de alcohol que haya que crear con conjunción con los ingenios existentes. Hay que tener debidamente en cuenta la fabricación de otros productos, por ejemplo, levadura de panadería, levadura para forraje, vinagre;
- d) Posible utilización de subproductos (inclusive el dióxido de carbono) y desperdicios de la elaboración de la caña y la producción de alcohol como alimento para animales, fertilizantes y fuentes de energía;
- e) Demanda actual y prevista de alcohol como combustible, insumo químico y para otros usos;
- f) Capacidad de la industria local para construir algunos elementos de equipo;
- g) Necesidades de mano de obra y capacitación;
- h) Sistemas de comercialización y distribución del combustible con mezcla de alcohol.

Los resultados del estudio costos-beneficios se presentarán al gobierno respectivo y podrán utilizarse en la formulación de políticas de precios y de inversión apropiadas.

Fase II - programas posteriores de desarrollo. La fase II se refiere a la fabricación de alcohol a partir de una expansión sustancial de la producción de caña de azúcar, o al establecimiento de instalaciones de producción que utilicen otros cultivos fermentables adecuados. En consecuencia, la fase II entraña, a diferencia de la fase I, un desarrollo agrícola sustancial. El objetivo de la fase I es establecer la tecnología de fabricación y utilización del alcohol, más que satisfacer la demanda interna de este producto. Por lo tanto, los países que inician la fase I deben planificar necesariamente la fase II. Sin embargo, algunos países pueden emprender la fase I únicamente en medida limitada, debido a la insuficiencia de la producción actual de caña. Por ende, el desarrollo agrícola es necesario, en la fase II, para aquellos países que, o bien amplíen considerablemente la producción de alcohol, o bien establezcan la producción de alcohol de fermentación sobre base distinta de la industria azucarera.

Al planificar el desarrollo en la fase II, se evaluarán los siguientes factores principales:

- a) Condiciones de todas las zonas que ofrezcan posibilidades, atendiendo a la inversión de capital que la preparación de las tierras requiera; a los planes de irrigación que se hayan recomendado, en su caso; y a los costos de la producción agrícola;
- b) Efectos del cambio en la utilización del suelo en relación con las necesidades internas de alimentos para personas y animales;
- c) Cultivos que actualmente se consideran más adecuados: mandioca, sorgo dulce, maíz, sagú;
- d) Ampliación necesaria de la infraestructura agrícola y de las comunicaciones, inclusive carreteras y medios de transporte;
- e) Ventajas que reportan industrias conexas -por ejemplo, producción química secundaria basada en el etanol, construcción local de equipo, fabricación de alimentos para animales, fabricación de fertilizantes- e inversiones que esas industrias requieren;
- f) Tiempo que requeriría la realización de la nueva producción agrícola destinada a la elaboración de alcohol.

Futura cooperación entre ambas organizaciones

Se prevé que la principal aportación de la FAO consistirá en la planificación y creación de nuevas capacidades de producción de alcohol de fermentación. Esto significa que en los programas de la fase I, vinculados a la producción de alcohol basada en las plantaciones de caña existentes, se utilizarán los conocimientos técnicos y la experiencia de la FAO para evaluar factores como:

Producción actual de caña e incrementos de rendimiento que se pueden obtener

Salidas competitivas para los productos de la caña de azúcar y sus consecuencias en cuanto al volumen de las materias primas disponibles para la producción de alcohol

Posible utilización de subproductos y desperdicios para la producción de alimentos para animales y de fertilizantes

La FAO participará en todos los aspectos de la planificación y ejecución del nuevo desarrollo agrícola exigido por los programas de la fase II.

Se calcula que, para los programas de la fase I, los insumos requeridos de la FAO se limitarán a asesoramiento e información rápidamente disponibles, además de los servicios ocasionales de corta duración de un funcionario o consultor. Los costos de estos servicios los sufragará la ONUDI con cargo a fondos para proyectos.

La mayor duración de los programas de la fase II hará necesario que la FAO y la ONUDI elaboren proyectos separados, pero paralelos, con presupuestos independientes. Ambas organizaciones pueden buscar conjuntamente una financiación común para sus proyectos.

La FAO y la ONUDI deben continuar intercambiando información técnica y estadística sobre el tema del alcohol de fermentación en general. Los contactos entre ambas organizaciones se mantendrán por conducto de los puntos focales ya establecidos a nivel técnico.

Producción de carbón vegetal

En una reunión celebrada en Roma el 15 y el 16 de enero de 1979 se llegó a un acuerdo entre la FAO y la ONUDI sobre cooperación en la producción de carbón vegetal. Se estipula en él que:

- a) La producción de carbón de bagazo será de competencia de la ONUDI;
- b) La producción de carbón de leña y corteza será de competencia de la FAO;
- c) Cuando el carbón de leña se produzca principalmente para usos industriales y quepa estudiar la posible recuperación de condensados y gases para producir subproductos vendibles, la FAO consultará con la ONUDI desde el inicio de esos proyectos e invitará a participar en ellos a expertos de la ONUDI en subproductos químicos.

Dos proyectos se hallan actualmente en curso de ejecución conjunta por parte de ambas organizaciones:

a) DU/GHA/74/013 - Producción y utilización de carbón vegetal. La ONUDI proporciona servicios de experto ("11-03 Consultor en materia de producción de carbón vegetal y subproductos, 3 meses-hombre"). Tras la misión del experto, cumplida entre el 8 de abril y el 10 de junio de 1980, se decidió dividir la misión en dos partes; la segunda parte está ahora prevista para el primer semestre de 1981. Mientras tanto, han de hacerse algunas modificaciones técnicas de la actual tecnología de los hornos y hay que adquirir más equipo de laboratorio para poder iniciar ulteriores investigaciones;

b) SI/SOM/78/803 - Desarrollo de la industria del carbón vegetal y establecimiento de una planta de demostración para la producción de carbón vegetal y recuperación de subproductos. La ONUDI proporciona servicios de experto y equipo ("11-03 Experto en producción de carbón vegetal, (6 meses-hombre) en diversas misiones"). El experto concluyó su primera misión a Somalia, desempeñada entre el 12 de noviembre y el 12 de febrero de 1980, y ha recomendado que se adquieran ciertos elementos de equipo y se entreguen a Somalia antes de emprender la misión de seguimiento.

Cooperación con la Organización de las Naciones Unidas
para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Ya en julio de 1969, la ONUDI celebró un acuerdo de cooperación con la UNESCO. Más recientemente, en razón de la interdependencia inmediata entre la educación y la investigación científica y tecnológica, por una parte, y la industria por otra, la UNESCO y la ONUDI firmaron otro acuerdo en enero de 1979 para cooperar en las siguientes cuatro esferas:

- Desarrollo de políticas en materia de ciencia y tecnología
- Investigación científica y técnica y desarrollo de tecnologías apropiadas
- Fomento de una coordinación y cooperación adecuada entre la industria y el sistema de investigación y educación de países en desarrollo
- Información científica y tecnológica.

La energía será uno de los principales elementos que habrán de ser abordados mediante la cooperación entre la ONUDI y la UNESCO en cada una de las esferas antes mencionadas.

Se está estudiando actualmente la "división del trabajo" entre ambas organizaciones en la esfera de la información científica, tecnológica e industrial relacionada con la energía.

Acuerdos y comunicados conjuntos de la ONUDI y
organizaciones intergubernamentales

La ONUDI ha celebrado varios acuerdos con organizaciones intergubernamentales sobre los diversos aspectos del desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables (FENR). Se da a continuación una lista de los acuerdos.

<u>Nombre de la organización</u>	<u>Región o grupo de países que abarca</u>	<u>Contenido del acuerdo relacionado con las FENR</u>	<u>Fecha de celebración</u>
Organización de la Unidad Africana (OUA)	Africa	Desarrollo de fuentes de energía renovables y programas dirigidos a valorizar los combustibles fósiles mediante su transformación en productos químicos	Mediados de junio de 1978
Comunidad Económica de los Estados del Africa Occidental (CEDEAO)	Africa occidental	Estudios de preinversión y ejecución para promover el desarrollo de los Estados miembros de la CEDEAO en actividades industriales relacionadas con la energía	Diciembre de 1980

Unión Aduanera y Económica del Africa Central (UDEAC)	Africa central	Realización de un programa de proyectos industriales de interés para la región que permiten revalorizar los recursos naturales y humanos de los Estados miembros	Mediados de septiembre de 1978
Organización de la Liga Arabe para la Educación, la Ciencia y la Cultura (ALESCO)	Estados árabes (Oriente medio)	Desarrollo de fuentes de energía renovables y programas dirigidos a valorizar los combustibles fósiles mediante su transformación en productos químicos	Abril de 1978
Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI)	Centroamérica	Explotación racional de los recursos naturales de América Latina	Abril de 1980
Sistema Económico Latinoamericano (SELA)	América Latina	Cooperación relacionada con el desarrollo de la industria de bienes de capital con particular hincapié en el equipo relacionado con la energía	Julio de 1980
Organización Latinoamericana de la Energía (OLADE)	América Latina	Programa de colaboración convenido en la reunión de un Grupo de Trabajo de Expertos celebrada del 6 al 9 de febrero de 1980 en Quito (Ecuador). El programa incluye el apoyo a la adaptación de las condiciones energéticas en la región, así como en lo relativo a los bienes de capital necesarios para el sector de la energía	6 a 9 de febrero de 1980

Acuerdos celebrados entre la ONUDI y países en desarrollo para el desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables

Entre la ONUDI y diversos gobiernos de países en desarrollo, y también de otros países, se han concertado acuerdos para la prestación de asistencia en la esfera de las fuentes de energía nuevas y renovables; esos acuerdos abarcan la ejecución de actividades de asistencia técnica, consultas técnicas, giras de estudios, seminarios interregionales, estudios tecnológicos y transferencia de tecnología, que comprende, a su vez, información, documentación,

estudios y transferencia y aplicación comercial de tecnología conexas nueva o apropiada, con especial referencia a las zonas rurales, las industrias pequeñas y medianas y las agroindustrias. Se da a continuación una lista de los acuerdos de esta naturaleza firmados hasta enero de 1981.

<u>Región o país</u>	<u>Tipo de acuerdo y referencia a las FENR</u>	<u>Fecha de la firma</u>
<u>Africa</u>		
Mauritania	Estudio, revalorización comercial y utilización de fuentes renovables	Finales de octubre de 1980
Mozambique	Cooperación en la esfera de la energía para la industria	Noviembre de 1980
Sierra Leona	Identificación y desarrollo de fuentes sustitutivas de energía con especial hincapié en la hidroeléctrica y en la utilización de la energía solar en zonas rurales	Marzo de 1980
Sudán	Promoción de una industria de la energía para sostener el desarrollo industrial	Febrero de 1978
<u>Asia</u>		
Bangladesh	Asistencia técnica para captar los recursos de gas natural con miras a un desarrollo industrial acelerado	Noviembre de 1978
China	Reuniones para participantes de países en desarrollo: a) Consultas y gira de estudio sobre la utilización en gran escala de la tecnología del biogás, celebradas en 1980, en Beijing (China) b) Seminario y gira de estudio interregionales sobre tecnología para el ahorro de energía en la industria del cemento (celebrado en 1980, en China)	Abril de 1980
Nepal	Cooperación en la esfera de la energía, especialmente de fuentes nuevas y renovables	Octubre de 1980
<u>Centroamérica</u>		
Cuba	Asistencia conjunta de la ONUDI y el PNUD en la ejecución de importantes proyectos relativos a derivados de la caña de azúcar, que presentan posibilidades para Cuba y otros países en desarrollo	Octubre de 1980

Por otra parte, Suecia ha decidido recientemente estudiar la asignación de prioridad a la asistencia a los países en desarrollo, por conducto de la ONUDI, en relación con el desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables con vistas a la industrialización de esos países.

Cooperación de la ONUDI con organizaciones no gubernamentales

En los últimos años, se han concertado acuerdos officiosos y se han iniciado actividades y contactos con organizaciones no gubernamentales en aspectos del desarrollo industrial relacionados con la energía. Se hallan a estudio, y se intensificarán en un futuro próximo, otros arreglos officiosos y oficiales.

Por ejemplo, la ONUDI participará en el recientemente creado Comité Especial sobre Problemas de la Energía en los Países en Desarrollo de la Conferencia Mundial de la Energía.

Cooperación de la ONUDI con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables

La ONUDI ha cooperado estrechamente con la secretaría de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables y con otras organizaciones de las Naciones Unidas en los preparativos de esa Conferencia, que se ha de celebrar en Nairobi en agosto de 1981. La ONUDI estuvo representada en el Comité Preparatorio de la Conferencia y participó en dos reuniones entre organismos celebradas en Nueva York y Ginebra, respectivamente. La ONUDI participó también, o estuvo representada, en las rondas de reuniones preparatorias de grupos técnicos (en particular las relacionadas directamente con las actividades de la ONUDI) y en todas las reuniones de grupos de expertos.

En particular, en febrero de 1980, la ONUDI actuó como huésped, en Viena, de la primera reunión del grupo técnico sobre energía hidroeléctrica y aportó a la misma una serie de documentos. En 1980, a solicitud de la secretaría de la Conferencia, la ONUDI presentó un proyecto de mandato para el Grupo Especial de Expertos sobre problemas industriales relacionados con la energía, que se reunió en Viena, en enero de 1981, con apoyo de la ONUDI. Se presentaron a la secretaría de la Conferencia, o estaban en curso de preparación en 1980,

otras contribuciones a la labor preparatoria de la Conferencia. Figuraban entre ellas un documento de antecedentes para la reunión sobre problemas industriales relacionados con la energía y el amplio informe solicitado por el Comité Preparatorio en su segundo período de sesiones. La participación de funcionarios en las actividades de la Conferencia y la preparación de contribuciones escritas fueron objeto de una atenta labor interna de equipo, en la que participaron las divisiones y programas sustantivos, coordinada por el Grupo Asesor Especial sobre Energía.

Anexo

PUBLICACIONES Y ESTUDIOS PUBLICADOS POR LA ONUDI SOBRE ACTIVIDADES DE
DESARROLLO INDUSTRIAL RELACIONADAS CON LA ENERGIA

Appropriate Industrial Technology for Energy for Rural Development.
Monografías sobre Tecnología Industrial Apropriada, No. 5 (ID/232/5).

Information Sources on Bioconversion of Agricultural Wastes. Guías de Fuentes de Información de la ONUDI, No. 33 (publicación de venta de las Naciones Unidas, ID/228).

Information Sources on Non-conventional Sources of Energy. Guías de Fuentes de Información de la ONUDI, No. 30 (publicación de venta de las Naciones Unidas, ID/210).

Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi en materia de industrialización de los países en desarrollo y cooperación internacional para su desarrollo industrial, capítulo IV, "Energía", (PI/72).

Véase también ID/CONF.4/L.5/Add.2
ID/CONF.4/CRP/15
ID/CONF.4/CRP/16

Tecnología para aprovechar la energía solar. Serie "Desarrollo y transferencia de tecnología" (publicación de las Naciones Unidas, número de venta S.78.II.B.6).

Seminar-Workshop on the Exchange of Experiences on Technology Transfer on Mini Hydro Electric Generation Units, Kathmandu (Nepal), 10 a 14 de septiembre de 1979. ID/WG.305/1-ID/WG.305/47.

Technical Consultations among Developing Countries on Large-Scale Biogas Technology in China, Beijing, China, 4 a 19 de julio de 1980. ID/WG.321/1-ID/WG.321/11.

Workshop on Fermentation Alcohol for Use as Fuel and Chemical Feedstock in Developing Countries, Vienna, Austria, 26 a 30 de marzo de 1979. ID/WG.293/1-ID/WG.293/17.

"Charcoal ironmaking; A technical and economic review of Brazilian experience" (UNIDO/IOD.228/Rev.1).

"Agriculture, mechanization and energy problems: the Italian experience", documento preparado para la Reunión sobre intercambio de experiencias y cooperación entre países en desarrollo en el desarrollo de la industria de la maquinaria agrícola, Beijing (China), 20 a 27 de octubre de 1980.

"Economic utilization of wood waste and its value for power generation in wood processing industries", documento preparado para el Seminario sobre industrias de elaboración de la madera y servicios de consultas al respecto, Colonia y Hannover (República Federal de Alemania), 16 a 30 de mayo de 1979 (ID/WG.296/17/Rev.1).

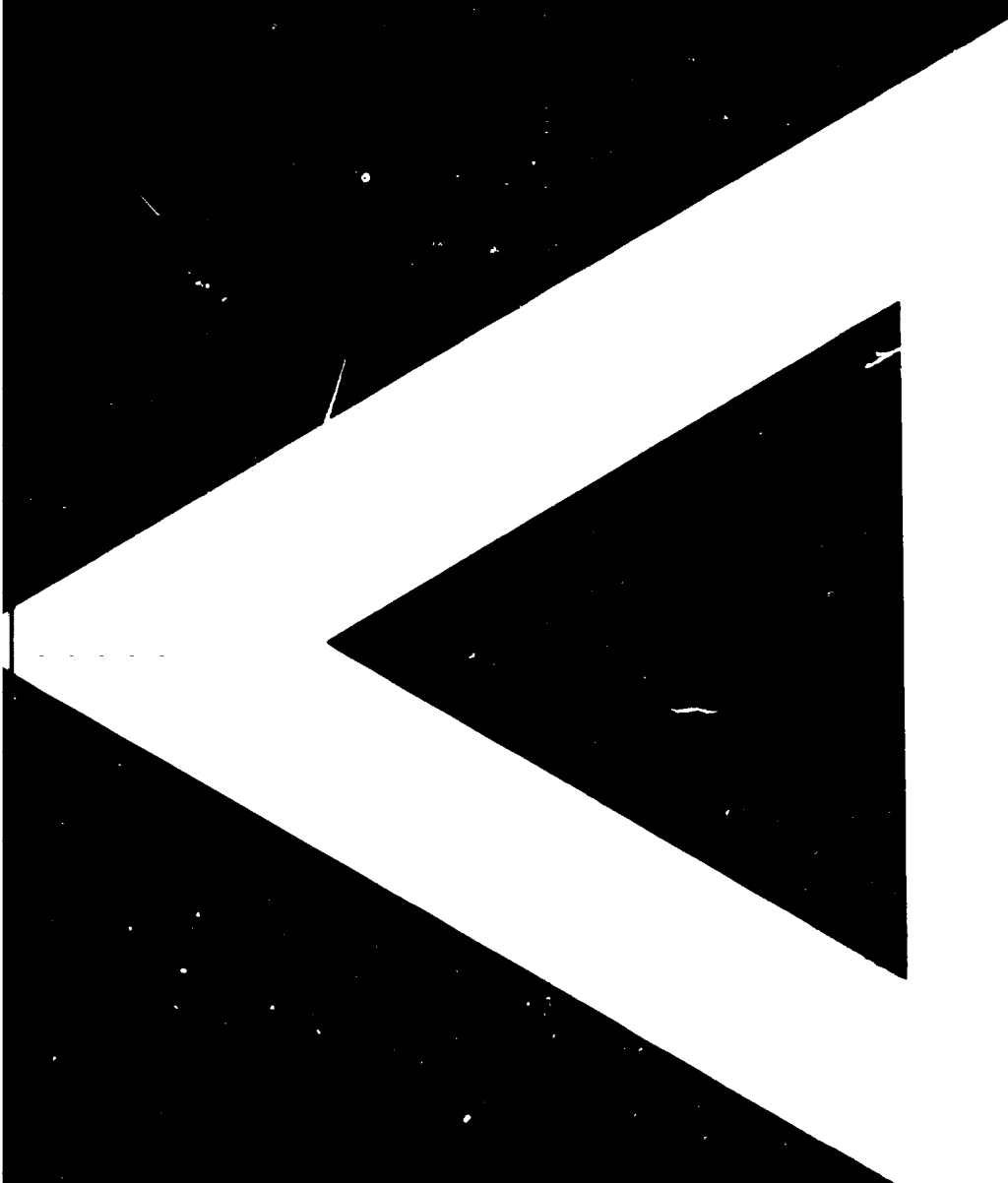
"Methods of evaluation and prospects of utilization of waste and brown coal as fuel and raw materials in the cement industry", documento preparado para el Seminario interregional sobre la tecnología del cemento, Beijing (China), 9 a 24 de octubre de 1980 (ID/WG/326/1).

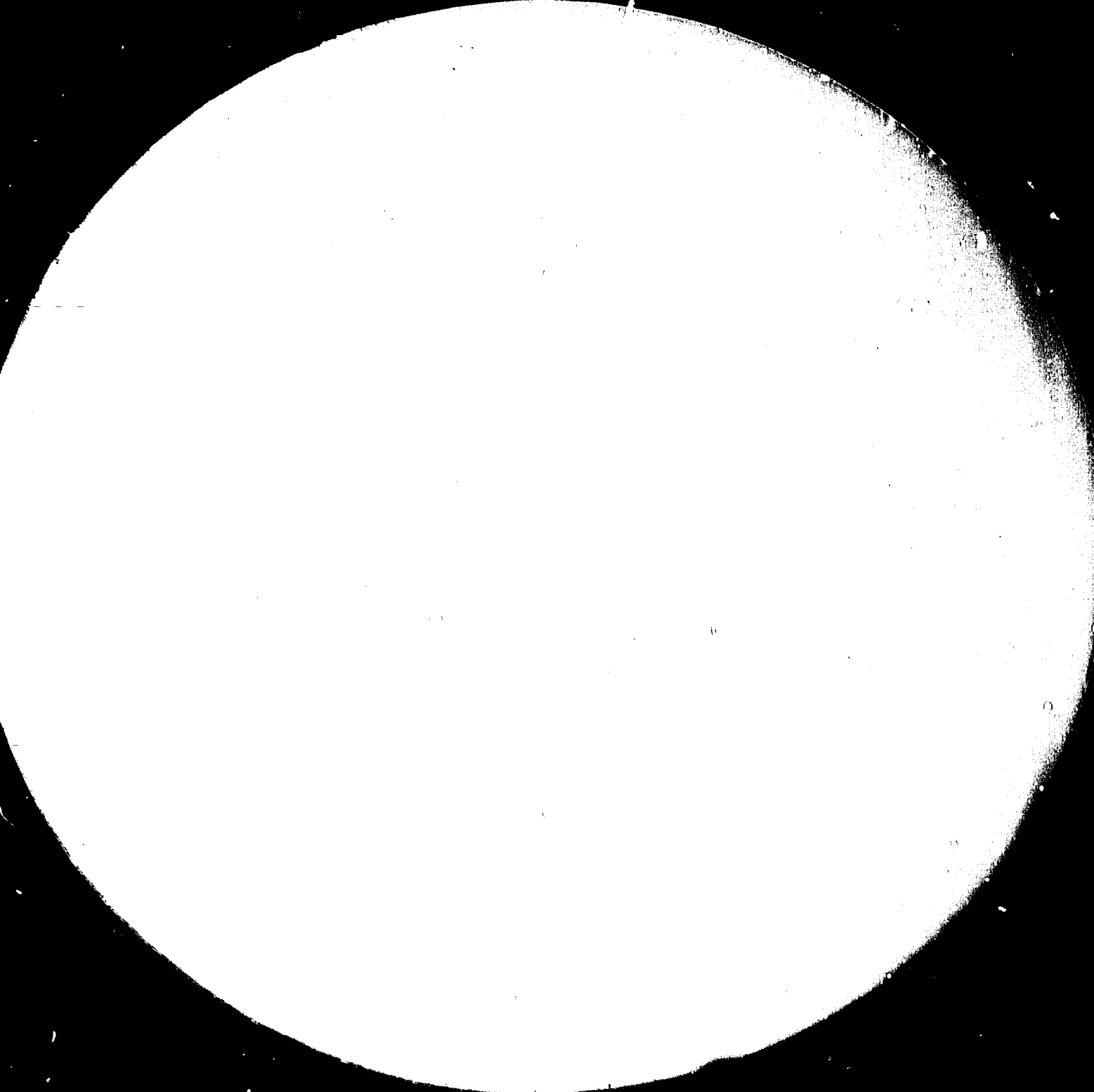
"Small hydro in Sweden" (ID/WG.329/3), "UNIDO issue paper" (ID/WG.329/1), documentos preparados para el Segundo Seminario-curso práctico/gira de estudios sobre desarrollo y aplicación de la tecnología para pequeños generadores hidroeléctricos, Hangzhou (China), 17 de octubre a 1^a de noviembre de 1980.

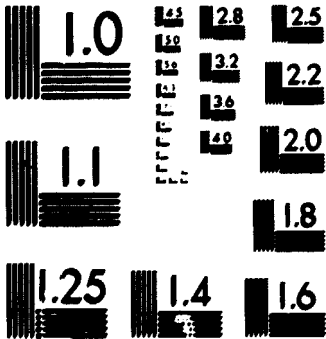
"The role of UNIDO in industrial technology" (ID/WG.332/3), "Industrial technology manpower in Africa" (ID/WG.332/5), documentos preparados para el Simposio OUA/CNUDI sobre tecnología industrial en África, Jartum (Sudán), 5 a 11 de noviembre de 1980.

"The solar-energy powered thermoregulation cushion: an original device for promoting the early maturity of melons and watermelons", documento preparado para el Octavo Congreso internacional sobre las aplicaciones de plásticos en la agricultura, Lisboa (Portugal), 6 a 11 de octubre de 1980 (ID/WG.327/3).









MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
 NATIONAL BUREAU OF STANDARDS 1963-A

with
10323

Distr. LIMITADA

UNIDO/OED.130/Corr.3

10 julio 1981

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

**INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO
INDUSTRIAL EN RELACION CON LA ENERGIA**

**Con especial atención al desarrollo y al
uso de fuentes de energía nuevas y
renovables en la industria**

Página 32, último párrafo

En la última línea, a partir del punto debe decir:

Si se consigue alcanzar el objetivo de Lima en el año 2000, serán necesarios 4.300 millones de toneladas anuales de petróleo equivalente (u 86 millones de barriles diarios de petróleo equivalente).

002315

V.81-26781

