



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

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



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

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

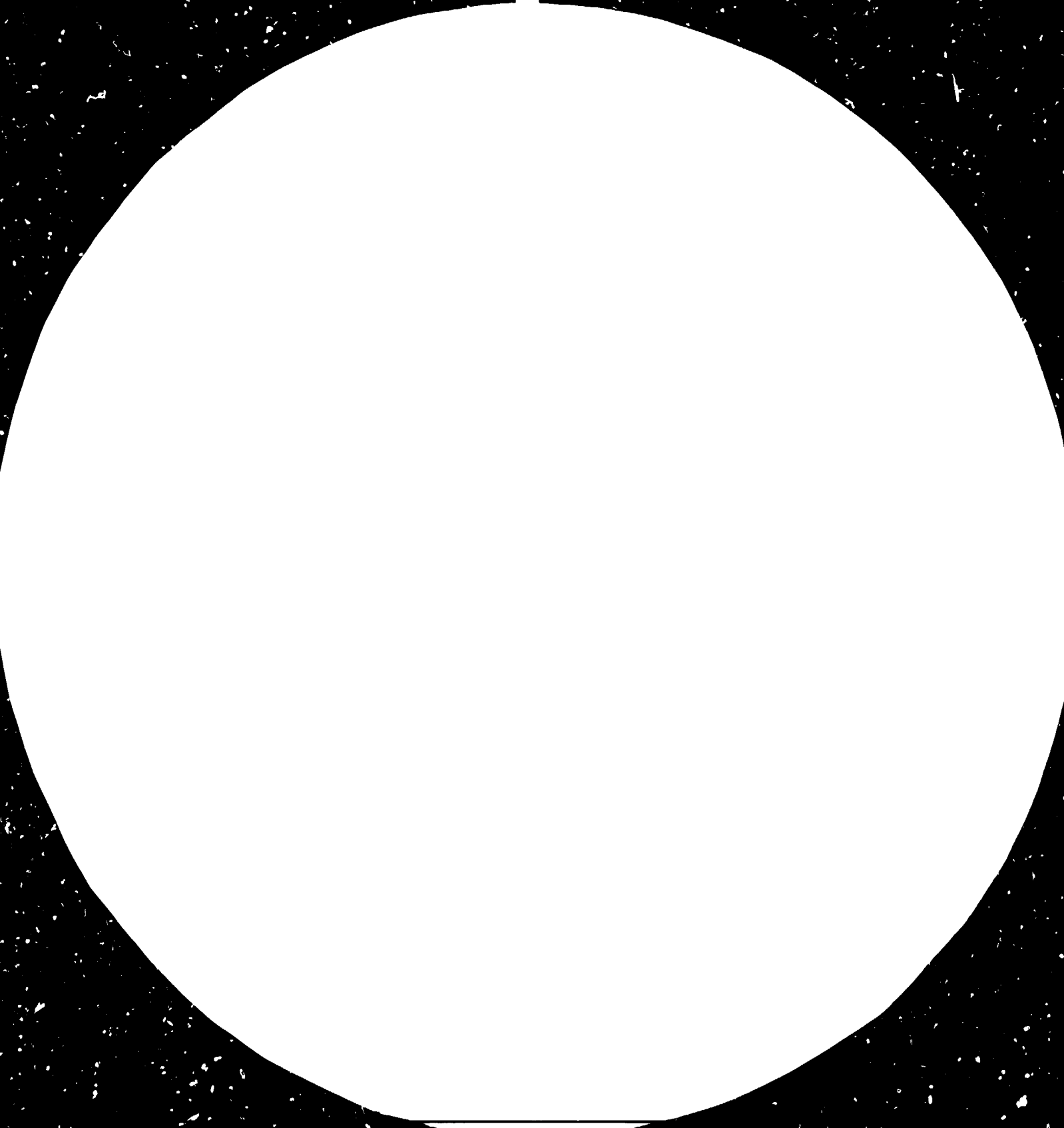
## FAIR USE POLICY

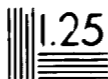
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

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





28



32



36



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-

1963-A FILM REPRODUCTION MATERIAL TYPE

ANSI Z39.18-1961 TEST CHART No. 2

13156-S

Distr. LIMITADA

UNIDO/IS.424

6 diciembre 1983

ESPAÑOL

Original: INGLES

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

---

SISTEMA DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS\*

Preparado por la

Subdivisión de Desarrollo y Transferencia de Tecnología

1777

---

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

V.83-64930



Indice

	<u>Página</u>
I. Introducción	1
II. Objetivos de los sistemas de prestación de servicios tecnológicos	3
III. Modalidades de aplicación de los sistemas de prestación de servicios tecnológicos	3
IV. Sistema de prestación de servicios tecnológicos a nivel regional	10
V. Conclusiones	15
Anexo I El sistema de prestación de servicios tecnológicos: la experiencia de Ilagán en Filipinas	17
Anexo II CTCS/Experiencia del Caribe	20

Lista de abreviaturas

BSMI	<u>Bureau for Small and Medium Industries</u>
CARIBANK	Banco de Desarrollo del Caribe
CSMI	<u>Commission for Small and Medium Industries</u>
CTCS	<u>Caribbean Technological Consultancy Services</u>
FORPRIDECOM	<u>Forest Products Research + Industries Development Commission</u>
IISI	Institutos de investigaciones y servicios industriales
SBAC	<u>Small Business Advisory Centres</u>
PYMI	Pequeña y mediana industria

## SISTEMA DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS

### I. INTRODUCCION

1. Es un hecho establecido que la pequeña y mediana industria (PYMI) cumple una función importante en la industrialización de los países en desarrollo. Sin embargo, la PYMI se enfrenta a menudo, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, al mismo problema de falta de suministro sistemático de servicios e información en materia técnica y tecnológica que responder a sus necesidades y que contribuyan a elevar la productividad de este grupo de fabricantes. Los países en desarrollo cuentan generalmente con cierto número de instituciones y organizaciones creadas con fines de investigación y desarrollo, de capacitación, de información y para otros servicios requeridos por la industria. Problema diferente es saber si esas instituciones son capaces de cumplir la función asignada o prevista de "servir a las industrias y sus necesidades", especialmente cuando la PYMI está situada en las zonas rurales del país. El informe de Evaluación conjunta PNUD/CNUDI de institutos de investigaciones y servicios industriales (IISI) afirma que:

"no se están prestando servicios adecuados a la pequeña industria, debido en parte a que, en general, ésta no está en condiciones de pagar dichos servicios, así como a las limitaciones de alcance geográfico y de capacidad de los distintos IISI. Ocurre, una vez más, que aunque los servicios destinados a la pequeña industria son de ordinario técnicamente posibles, la retribución que obtienen los institutos, desde el punto de vista económico o institucional, es escasa y los problemas propios de la pequeña industria rara vez resultan estimulantes para investigadores altamente calificados. Esta última situación se puede resolver mediante el empleo de servicios técnicos de extensión; sin embargo, puede resultar necesario que el gobierno establezca un mecanismo para el suministro de préstamos a bajo costo o subvenciones a la pequeña industria a fin de estimularla a solicitar estos servicios. Los gobiernos podrían también estudiar otras posibilidades tales como centros de productividad, parques industriales o empresas de consultoría."\*/

2. Esta preocupación condujo a la elaboración de un concepto que sirviera de mecanismo de unión entre las instituciones de recursos tecnológicos y la PYMI, especialmente la de zonas rurales, con el fin de proporcionar de manera sistemática servicios de asesoramiento, información y capacitación, sensitizando y movilizand para ello los conocimientos y las capacidades

---

\*/ Véase la publicación de la CNUDI ID/B/C.3/86/Add.1.



humanas y los materiales de que disponen esas instituciones. Se estima que el problema no consiste en la escasez o ausencia de capacidad tecnológica local para responder y hacer frente a las necesidades y exigencias de la PYMI sino más bien en la falta de un mecanismo que pueda funcionar como una red de conductos entre las PYMI y las instituciones mencionadas con vistas a aumentar el flujo de información sobre las necesidades de la PYMI, y como un canal a través del cual las instituciones de recursos tecnológicos puedan aportar soluciones. En realidad, sucede a menudo que estas instituciones de los países en desarrollo tienen una buena dotación de los equipos e instrumentos más modernos a niveles internacionales, o incluso superiores, y cuentan con un personal de investigadores, científicos e ingenieros con las más altas calificaciones, que se han formado y han recibido sus títulos en universidades y academias de primera categoría del mundo desarrollado. La cuestión de cómo movilizar adecuadamente estas capacidades humanas y materiales para ponerlas al servicio de las necesidades de la industria fue, por lo tanto, la clave de la iniciativa piloto de un sistema de prestación de servicios tecnológicos emprendida por la ONUDI en Filipinas, y "transplantada" más tarde como programa regional y aplicada bajo la forma de servicios de consultoría tecnológica del Caribe Caribbean Technological Consultancy Services (CTCS) en conjunto con el Banco de Desarrollo del Caribe (CARIBANK).

## II. OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS

3. El programa persigue los siguientes objetivos:
  - a. mejorar los rendimientos tecnológicos de la PYMI;
  - b. estudiar las necesidades de la PYMI, especialmente en zonas rurales, con el fin de conseguir el objetivo señalado en el punto precedente;
  - c. fortalecer los servicios de extensión técnica de las instituciones de recursos tecnológicos;
  - d. estudiar las capacidades humanas y materiales con que cuentan estas instituciones, con el fin de conseguir el objetivo señalado en el punto precedente;
  - e. crear un mecanismo permanente para determinar las necesidades de asistencia técnica de la PYMI y para la prestación por las instituciones locales de servicios de tecnología que respondan directamente a las necesidades de los sectores industriales, y
  - f. determinar la naturaleza y el tipo de los servicios que necesita la PYMI y que no pueden obtenerse en la localidad y formular recomendaciones sobre la forma de poner remedio a la situación.

## III. MODALIDADES DE APLICACION DE LOS SISTEMAS DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS

4. En la planificación del proyecto piloto de Filipinas se puso especial cuidado en buscar la posibilidad de integrar estrechamente las actividades de estos sistemas en los planes y programas nacionales destinados a desarrollar la PYMI. El Gobierno había emprendido ya diversas iniciativas al respecto. Entre ellas se incluían, por ejemplo:

- Creación de una comisión para la pequeña y mediana industria Commission for Small and Medium Industries (CSMI);
- Creación de una oficina para la pequeña y mediana industria Bureau for Small and Medium Industries (BSMI);
- Creación de una red de 12 centros de asesoramiento a la pequeña empresa los Small Business Advisory Centres (SBAC), dependiente de esta oficina para abarcar todo el país, geográficamente dividido en 12 regiones;
- Creación de un fondo de desarrollo de la pequeña y mediana industria encargado de facilitar apoyo financiero a la PYMI para el fortalecimiento y mejora de sus capacidades y rendimientos tecnológicos, etc.

5. Sin embargo, surgió el problema de que las medidas adoptadas no producían el resultado previsto en la PYMI. Por ejemplo, en cada uno de los centros de asesoramiento creados por el Ministro de Industria trabajaban

entre cinco y diez consultores para pequeñas empresas que aconsejaban a los clientes sobre comercialización, finanzas, sistemas de contabilidad, gestión de la producción, políticas generales de control de calidad, etc. Sin embargo, los centros tenían capacidad técnica limitada. En cambio las instituciones de recursos tecnológicos poseían esa capacidad, pero no contaban con oficinas locales en la región. Se estimó que el Sistema permitiría suministrar un flujo de asistencia técnica originada en las mencionadas instituciones y cuyo canal de distribución fueran los centros de asesoramiento. Resultaba claro, por lo tanto, que todo empeño por desarrollar un mecanismo de prestación de servicios tecnológicos debía estructurarse para dar apoyo y refuerzo complementarios a esas medidas de organización, y como parte integrada de ellas. La estructura general del proyecto se basó en el diagrama conceptual contenido en el Cuadro 1.

#### Cumplimiento de la Fase Uno

6. El cumplimiento de la primera etapa del proyecto piloto tuvo lugar de la siguiente manera:
  - a. Se escogieron tres sectores industriales altamente prioritarios: metalurgia, elaboración de madera y elaboración de alimentos.
  - b. Se escogieron 15 PYMI de cada uno de los tres sectores, esto es, 45 empresas, cuyas necesidades fueron estudiadas por un equipo de expertos.
  - c. Se escogieron cinco instituciones de recursos tecnológicos que representaban los tres sectores sobre los cuales un equipo de expertos realizó un estudio de sus capacidades humanas y materiales.
  - d. Un equipo internacional de expertos, en conjunto con sus contrapartes de las instituciones seleccionadas de recursos tecnológicos de Manila y de las regiones respectivas y con funcionarios superiores de la BSMI, que fue designada unidad coordinadora del proyecto, dirigió las encuestas visitando directamente la PYMI y las instituciones escogidas.
  - e. Esta actividad permitió determinar cuáles eran los problemas de la PYMI y esbozar la función o funciones correspondientes de las instituciones de recursos tecnológicos, para crear un sistema que permitiera un mejor aprovechamiento de los servicios tecnológicos de estas instituciones en sitios de producción distantes, esto es, para vincular la demanda y la oferta.
  - f. Las instituciones de recursos tecnológicos se seleccionaron en base a los campos de competencia de cada una y a la voluntad expresada por esas instituciones de cooperar en el marco del proyecto. Esas instituciones son:



- Forest Products Research + Industries Development Commission (FORPRIDECOM). Especialización: industrias que tienen por base la madera, como por ejemplo, fábricas de muebles. Ubicación: Los Baños, Laguna.
  - Metal Industries Research + Development Centre (MIRDC). Especialización: sector de la industria metalúrgica. Ubicación: Taguig, Metro Manila.
  - Department of Food Science and Nutrition, College of Home Economics, University of the Philippines, Diliman. Especialización: industria de elaboración de alimentos. Ubicación: Quezón.
  - Department of Food Science and Technology, College of Agriculture, University of the Philippines, Los Baños. Especialización: elaboración de alimentos. Ubicación: Los Baños, Laguna.
  - Food + Technology Research Department, National Institute of Science and Technology. Especialización: elaboración de alimentos. Ubicación: Ermita, Manila.
5. Small Business Advisory Centres (SBAC) de la BSMI. Desempeñaron la función clave de enlace del servicio de extensión entre la clientela de la PYMI regional y las instituciones de recursos tecnológicos participantes. Sus funciones abarcaban la identificación de clientela, la determinación de problemas y necesidades, la organización de grupos receptores de asistencia del Sistema y actividades de seguimiento y control. El personal estaba formado principalmente por consultores especializados en asuntos comerciales.

7. De inmediato se advirtió que los rendimientos de la PYMI se veían afectados por numerosos problemas cuya solución escapaba a las posibilidades de esas industrias. Entre otros, estos problemas eran de información sobre nuevas tecnologías, maquinarias y equipos, falta de recursos financieros para la modernización y elevación de la capacidad tecnológica, dificultades de gestión, de capacitación, de comercialización de productos, así como de seguridad de disponer de materias primas, diseños y control de calidad adecuados, y falta de oportunidades de recibir servicios de asesoramiento y asistencia técnica adecuados. En síntesis, los problemas eran múltiples y casi nulas las posibilidades de soluciones adecuadas. Los problemas se encarpaban simplemente en las estanterías, a menos que el empresario tuviera contactos personales con los funcionarios superiores de algún instituto u organización de la capital, que pudieran facilitarle el asesoramiento o la asistencia requeridos.

Por otra parte, los estudios confirmaron también que en la capital, y muy probablemente en la región, existían instituciones de recursos tecnológicos y otras organizaciones y servicios, con actividades relacionadas con estos problemas y con capacidad para ayudar a resolver la mayoría de éstos.

8. Como resultado de las actividades de la Fase Uno, surgieron tres tipos de servicios diferentes llamados a funcionar como subsistemas durante la Fase Dos y a partir de ella dentro del marco general del Sistema. Esos servicios eran:

- a. Consultoría a nivel de planta.
- b. Capacitación técnica en la planta.
- c. Difusión de información técnica.

9. a. Consultoría a nivel de planta

Estas actividades estarían referidas a problemas técnicos a nivel de plantas. Las empresas identificadas o que hubieran pedido asistencia recibirían la visita de funcionarios sobre el terreno del centro de asesoramiento para conocer sus problemas y remitirlos a la institución de recursos tecnológicos especializada. Esto podría llevar más adelante a la organización de visitas a esas plantas por expertos nacionales o, con el tiempo por expertos internacionales, para una investigación más amplia de esos problemas y la posible aportación de soluciones inmediatas. El personal sobre el terreno del SBAC se encargaría en una primera etapa de la organización, entre otras, de esas funciones, en esta esfera.

b. Capacitación técnica en la planta

Las actividades de este subsistema versarían principalmente sobre la capacitación que en varios campos se requiere para fortalecer la infraestructura de recursos humanos dentro del sistema. Se determinó la necesidad de programas de capacitación para:

- Personal de los centros de asesoramiento. Aumentar sus conocimientos para identificar problemas, resolverlos o remitirlos a las instituciones de recursos tecnológicos.
- Gestión. Aumentar los conocimientos de los capataces y obreros de la fábrica para asimilar el flujo tecnológico.
- Capacitación adicional del personal técnico de las instituciones y de otras organizaciones con intereses en campos altamente especializados de la industria y en materias especiales con importancia y significado decisivos para la industria.

c. Difusión de información técnica

Esta función tiene por objeto apoyar los subsistemas mencionados por medio de una red para el acopio y almacenamiento de información relacionado con los problemas comunes de los sectores industriales, incluidos los problemas de actividades anteriores, con vistas a difundirla entre el personal del SBAC y entre los industriales del sector. Debería incluir también información detallada sobre las funciones de las instituciones de recursos tecnológicos especializadas y los tipos de servicios con que la industria podría contar.

Por otra parte, el flujo de información sobre problemas de la industria que recibirían las instituciones de recursos tecnológicos sería un instrumento para la readecuación de los programas de trabajo de estas instituciones para satisfacer las necesidades de la industria. Se decidió que la información técnica que había de difundirse a través del sistema adoptaría la forma de un boletín técnico conciso y se presentaría en forma simplificada para que fuera asimilada fácilmente a nivel de los industriales de la PYMI. Los funcionarios de los SBAC en las regiones deberían actuar como transmisores de la información así preparada y, en consecuencia, podrían crear una pequeña unidad de información en cada región. La creación de esas unidades permitiría a los SBAC satisfacer las necesidades básicas de la industria en materia de información técnica y, finalmente, realizar una labor más activa al respecto.

Cumplimiento de la Fase Dos

10. El cumplimiento de las actividades del proyecto planificadas proporcionó al equipo del proyecto una mejor visión de las necesidades existentes tanto en la esfera fiscal como en otras esferas. Se tomó nota de inmediato de estas necesidades, teniéndolas en cuenta en los procedimientos aplicados. Especialmente importantes fueron las siguientes:

- a. Evaluación de las necesidades de los empresarios de la PYMI de disponer de alternativas de actividades mejores que las que realizan en la actualidad. Habida cuenta de las limitaciones de tiempo y de recursos humanos, al poner en marcha el Sistema, se dio prioridad a las actividades de capacitación técnica respecto a la consultoría en la planta y a la difusión de información técnica.

- b. La asistencia proporcionada a través del sistema debería contar en todo momento con contribuciones pecuniarias o de otro tipo, aportadas por las organizaciones receptoras, para poner de relieve la importancia de que éstas participen en el capital social de todas las empresas.
- c. Teniendo en cuenta las características comunes que en gran medida presentan los problemas que enfrentan las distintas empresas de un mismo sector industrial, y las ventajas para los empresarios en materia de costos, se adoptó un criterio de prestación de asistencia basado en la agrupación y asociación de industrias. Además, en la prestación de servicios, las agencias participantes obtuvieron ventajas en materia de tiempo, número de empresas abarcadas y ahorro de costos de explotación.

11. Reconociendo la utilidad evidente del proyecto del Sistema y con el fin de asegurar por una parte su continuación, y teniendo en cuenta la escasa flexibilidad en las actividades de preparación de presupuestos y de programación de las diversas instituciones de recursos tecnológicos, la CSMI consideró necesario asignar fondos especiales del proyecto a la financiación de las actividades del Sistema. Todo esto puede considerarse un indicio positivo. En el Anexo I de este informe se describe, a título de ejemplo, uno de los éxitos obtenidos.

12. Vale la pena mencionar que el proyecto BSMI/Sistema de prestación de servicios tecnológicos se amplió para incluir los planes de operación del NACIDA (National Cottage Industries Development Authority), esto es, de sus fuerzas de extensión industrial y del Technology Development Centre dentro de la red de instituciones de servicios tecnológicos.



#### IV. SISTEMA DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS A NIVEL REGIONAL

13. Durante el período de desarrollo y aplicación de este Sistema a nivel nacional en Filipinas, se examinó la posibilidad de aplicar este concepto sobre una base regional o subregional, de conformidad con el principio CTPD/CEPD (Cooperación técnica entre los países en desarrollo/Cooperación económica entre países en desarrollo) de cooperación internacional y con el Plan de Acción de Buenos Aires, aprobado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cooperación Técnica entre los Países en Desarrollo, celebrada del 30 de agosto al 12 de septiembre de 1976. En realidad, en el caso de algunos países más pequeños, era difícil o casi imposible esperar que los gobiernos pudieran organizar a nivel nacional los servicios técnicos capaces de satisfacer en forma viable las necesidades de las industrias, especialmente de la PYMI.

14. Por consiguiente, se mantuvieron conversaciones con el Banco de Desarrollo del Caribe (CARIBANK) para emprender con carácter experimental en los países insulares de la subregión del Caribe una operación piloto basada en la concepción de este Sistema. Toda vez que el Sistema había sido creado a la medida de las circunstancias y las necesidades de Filipinas, se realizaron ciertas modificaciones para dar forma a lo que hoy se conoce como red de servicios de consultoría tecnológica del Caribe, Caribbean Technology Consultancy Services (CTCS).

15. Numerosas empresas industriales del Caribe, situadas a menudo en los países más desarrollados (PMD), pero tal vez con más frecuencia todavía en los países menos adelantados (PMA), son incapaces de desplegar todo su potencial o de funcionar con niveles satisfactorios de eficiencia. Un factor decisivo es la falta de competencia tecnológica en aspectos importantes de la producción como diseño de productos, procesos productivos, control de calidad, selección y mantenimiento de equipo, utilización de la capacidad y conservación de energía. Funciones conexas, como el análisis financiero y de costos, estudios de mercado y capacitación de mano de obra, suelen hallarse también a menudo insuficientemente desarrolladas. Las instituciones de la mayoría de los países tienen capacidad para proporcionar algunos de los servicios necesarios, pero no pueden cubrir plenamente todas las necesidades, y en algunos casos, son incapaces de alcanzar suficiente

profundidad en las esferas en que actúan debido a que las limitaciones geográficas de su acción no justifican un aumento de inversiones en capacidades y equipo.

El CTCS se concibió con ciertas características fundamentales, entre otras:

- a. Depende de una red de instituciones ya existentes;
- b. Proporciona asistencia práctica directa a la mediana y pequeña empresa;
- c. Fortalece las unidades tecnológicas del Caribe;
- d. Utiliza a CARIBANK/Unidad de tecnología y energía como coordinador de la red, y se integra estrechamente con el servicio de información y programa de comunicaciones de esta unidad como componente de demostración;
- e. Recurre a la ONUDI para ciertos conocimientos especializados de apoyo y para vínculos con los CTCS;
- f. Ofrece y mantiene al día un inventario de las capacidades en materia de consultoría disponibles en el Caribe;
- g. Asegura respuesta rápida por medio de comunicaciones electrónicas, y
- h. Aplica un método escalonado para obtener recursos sobre la base de los éxitos precedentes.

16. En cuanto a las instituciones de recursos tecnológicos, se invitó a las ya existentes que tenían una orientación tecnológica y una capacidad real o potencial para cumplir tareas operativas a nivel de planta a que se incorporaran a la red. Se invitó a 11 de estas instituciones a que aportaran sus servicios en los siguientes campos de actividad:

- Diseño de productos
- Racionalización de líneas de producción
- Procesos de producción
- Transferencia de tecnología (concesión de licencias, etc.)
- Control de calidad
- Diseño y prueba de empaquetados
- Selección y compra de equipos
- Conservación de energía
- Mantenimiento (preventivo y reparaciones)
- Aprovechamiento de capacidad
- Contratos de investigación y desarrollo
- Adaptación de tecnología

- Capacitación
- Cálculo de costos y finanzas
- Gestión técnica
- Información industrial y tecnológica
- Vigilancia del medio ambiente

17. A tenor de esto, se seleccionaron las instituciones siguientes para integrar una red provisional dentro de las especialidades respectivas:

<u>Institución</u>	<u>Especialidad provisional</u>
<u>Barbados</u>	
<u>Barbados National Standards Institution (BNSI)</u>	Control de calidad
<u>Barbados Institute of Management and Productivity (BIMAP)</u>	Aprovechamiento de capacidad, comercialización
<u>Guyana</u>	
<u>Institute of Applied Science and Technology (IAST)</u>	Productos de base mineral
<u>GUYSTAC Consultancy Unit</u>	Conservación de energía
<u>Jamaica</u>	
<u>Jamaica Bureau of Standards (JBS)</u>	Empaquetado y fabricación de muebles
<u>Jamaica Industrial Development Corporation (JIDC)</u>	Fabricación de prendas de vestir
<u>Scientific Research Council (SRC)</u>	Materiales de construcción
<u>Trinidad y Tabago</u>	
<u>Caribbean Industrial Research Institute (CARIRI)</u>	Electrónica, elaboración de alimentos, enseres domésticos
<u>Caribbean Meteorological Institute (CMI)</u>	Evaluación de recursos eólicos
<u>University of West Indies, Faculty of Engineering (UWI)</u>	Materiales de construcción
<u>University of West Indies, Seismic Research Unit (UWI)</u>	Recursos minerales
<u>Países menos adelantados</u>	
(DFC/NDC) Corporaciones de desarrollo financiero/Corporaciones de desarrollo nacional	Organismos de coordinación

Institución (Cont.)

Especialidad provisional (Cont.)

No miembros del CARICOM

INDOTECH

\*

ICAITI (Instituto Centroamericano de  
Investigación y Tecnología Industrial)

\*

Coordinador

CARIBANK (Unidad de tecnología y  
energía)

Difusión de información (además  
de la coordinación de la red)

18. Las operaciones habituales de los CTCS se describen, tal como han sido concebidas, en el diagrama del Cuadro 2.

19. Los servicios se prestarían a petición de las empresas al organismo de coordinación de la red a través de la correspondiente organización local de coordinación. Estas organizaciones locales de coordinación creadas en cada uno de los países participantes funcionan de modo similar a los SBAC del programa nacional de Filipinas. Sobre la base de las especialidades con que cuentan las instituciones de recursos tecnológicos, se invitó al instituto apropiado a que prestara los servicios requeridos.

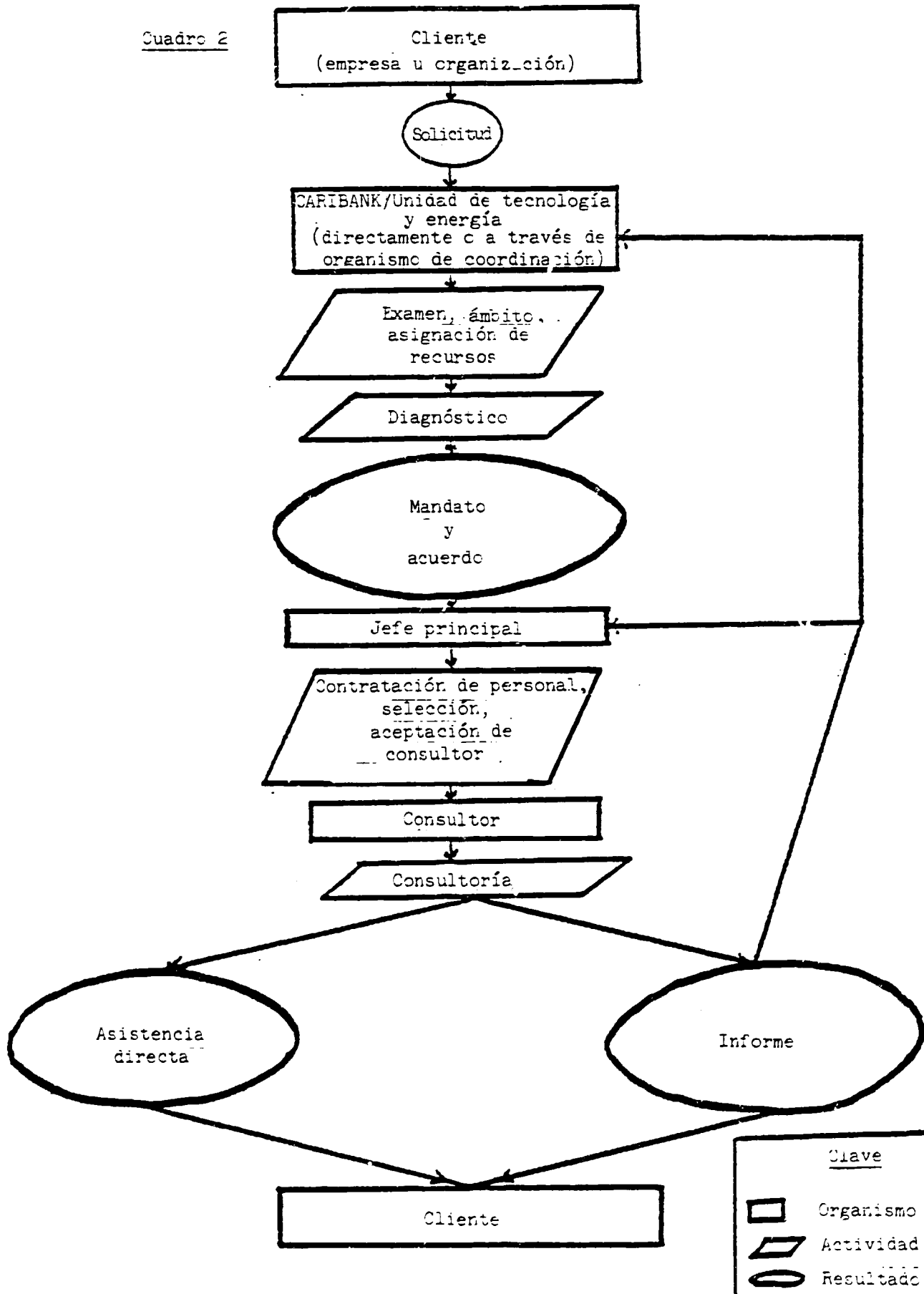
20. Para determinar su viabilidad, el proyecto tuvo, en un principio, carácter experimental, y en los nueve primeros meses que siguieron a la iniciación de las actividades del programa, el CARIBANK pudo tramitar unas 40 peticiones de asistencia técnica a las industrias. En el Anexo II se informa sumariamente de algunas de las misiones cumplidas<sup>\*/</sup>.

21. El problema principal que enfrenta actualmente el CTCS es la obtención de recursos financieros para apoyar y mantener la red de actividades. Indudablemente, los servicios destinados a actividades productivas de una empresa industrial deberían, en principio, correr a cargo de las respectivas empresas. Por otra parte, la experiencia muestra que en el caso de la PYMI, se descuida a menudo el aumento de la productividad debido a la imposibilidad de obtener los servicios y a los costos que implican. Si bien el CTCS/Sistema de prestación de servicios tecnológicos ofrece solución al primer problema, es preciso examinar el segundo problema cuando se pretende, como objetivo final, un mejoramiento del rendimiento tecnológico de la PYMI.

---

<sup>\*/</sup> Extracto del CDB/TEU Newsletter, No. 9, junio 1983.

Cuadro 2



## V. CONCLUSIONES

22. Apparently, the System of provision of technological services/CTCS contributes to resolve in great measure the problems of the increase and intensification of the technological services provided to the PYMI by the local institutions of technological resources, employing the human and material capacities that are currently available.

23. It should be observed, however, that each country, subregion or region should take into account its peculiar needs and characteristics with a view to applying the system that is most convenient and effective to achieve its objective.

24. Governments usually have various measures for the promotion of the PYMI, including financial support. To take advantage of these funds for the development of the PYMI, it is necessary to recognize and integrate in the national program the CTCS/System of provision of technological services.

25. It is necessary to be concerned with having financial resources to support the institutions of technological resources, at least in the initial stage of the operations of the System of provision of technological services/CTCS, so that they are in a position to provide the assistance and technical advice that at times are not included in their current programs of work on the scale and with the frequency required by the activities of the System. In other words, the services of the mentioned institutions in the area of assistance must be subsidized in some way, at least during the initial stages of their application and until the respective institution includes these activities in its ordinary budgets and programs of work.

26. The following are some of the conditions that must be fulfilled for the application of an effective system:

- i. The program must be developed on the basis of a global approach, covering not only the services related to technological needs, but also the needs for operation, management, training, commercialization, information, etc.
- ii. The system and the network require a national or regional coordinating body and an effective network of service units for industrial extension.
- iii. To improve the contribution of technology to the PYMI, it is convenient that the necessary emphasis be placed on the activities of investment and development of the institutions of technological resources.

orientándolas a la solución de problemas y al desarrollo de la ingeniería aplicada. Podría lograrse también un fortalecimiento de la capacidad de aporte tecnológico de estas instituciones, utilizando el sistema y la red para canalizar por ellos la asistencia técnica de organizaciones y organismos internacionales, especialmente la asistencia técnica a corto plazo, de modo que el personal pertinente de las instituciones pudiese beneficiarse también del conocimiento y la experiencia de los expertos internacionales.

- iv. El Sistema de prestación de servicios tecnológicos/CTCS contribuye también eficazmente a la identificación y al reconocimiento de los problemas de la PYMI, los cuales, cuidadosamente estudiados y evaluados, pueden ofrecer una base útil y eficaz para la formulación por parte de las instituciones de recursos tecnológicos de sus programas de trabajo para acuerdos de capacitación, actividades de información, los llamados servicios de extensión industrial, etc., del mismo modo que para la determinación de prioridades y las asignaciones presupuestarias. Esto se traduce inevitablemente en un fortalecimiento de las capacidades y aptitudes tecnológicas en los países en desarrollo, como pusiera de relieve el Programa de Acción de Viena sobre la Ciencia y la Tecnología para el Desarrollo.

ANEXO I

EL SISTEMA DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS:  
LA EXPERIENCIA DE ILAGAN EN FILIPINAS

En marzo de 1980 el equipo de proyecto del Sistema dirigió un seminario técnico sobre técnicas modernas de terminación para los fabricantes de muebles de Ilagán, Isabela (región II, Luzón Nororiental). El proyecto fue organizado por el SBAC y se realizó con ayuda de la FORPRIDECOR, una de las instituciones de recursos tecnológicos del Sistema, y de expertos mueblistas del sector privado.

Este proyecto contribuyó considerablemente a fortalecer la asociación de fabricantes de muebles que se hallaba inactiva y que existía desde cuatro años antes. Los miembros de la asociación comprendieron que todavía había mucho que aprender en cuanto a tecnología de fabricación de muebles. Agradecieron, sin embargo, que los dirigentes de la asociación comenzaran el seminario con muy pocos gastos para los miembros.

Al término del seminario tres dirigentes de la asociación se acercaron al equipo de proyecto y le expusieron sus planes para construir un horno de secado. Explicaron que los fabricantes de muebles no disponían de madera secada al horno, lo que resultaba paradójico, pues la región II es una de las mayores productoras de madera. La madera secada al horno es indispensable para utilizar las modernas tecnologías de fabricación de muebles. En esa época la asociación abastecía solamente el mercado local de muebles, pero contando con un suministro constante de madera secada al horno, estaba en condiciones de abastecer el mercado de Metro Manila, pues podía obtener asistencia técnica de la FORPRIDECOR.

Los dirigentes de la asociación explicaron además que la asistencia técnica para la construcción y funcionamiento de un secador podía obtenerse de firmas consultoras privadas, pero los honorarios de consultoría eran excesivos. Los dirigentes preguntaron sobre las posibilidades de que el Ministerio de Industria o la FORPRIDECOR les prestaran asistencia. Ante esa situación, el equipo del proyecto del Sistema y el representante de la FORPRIDECOR se comprometieron a averiguar las posibilidades de proporcionar esa asistencia sobre la base de compartir gastos entre instituciones del



gobierno y la asociación. Se explicó con claridad, sin embargo, que la asistencia técnica subvencionada sólo puede proporcionarse si la mayoría (70%) de los miembros de la asociación participaran en la empresa.

Con posterioridad a esta reunión con los dirigentes de la asociación se produjeron los siguientes hechos:

1. La FORPRIDECOM presentó una estimación aproximada del costo del proyecto (350.000 pesos filipinos), sobre la base de estudios anteriores.
2. En junio de 1980 se constituyó una nueva sociedad, Ilagan Industries Inc., con ayuda del SBAC local. Los 25 miembros de la asociación hicieron aportes económicos a esta sociedad.
3. El SBAC, con ayuda de la FORPRIDECOM, preparó un estudio detallado de viabilidad.
4. En agosto de 1980, los miembros de la asociación habían aumentado de veinticinco (25) a cuarenta y siete (47). Los 22 nuevos miembros también hicieron aportes económicos a la sociedad. Para esa fecha los cuarenta y siete (47) fabricantes de muebles de la localidad de Ilagán, en Isabela, eran a la vez miembros de la asociación y accionistas de la sociedad.
5. En agosto de 1980 se presentó una solicitud de préstamo al Banco de Desarrollo de Filipinas.
6. En octubre de 1980 el SBAC organizó un seminario técnico sobre construcción de muebles modernos, que se realizó con ayuda de la FORPRIDECOM y de expertos mueblistas del sector privado.
7. A comienzos de 1980 el banco aprobó un préstamo de 300.000 pesos filipinos.

La sociedad construyó el horno secador con la asistencia de la FORPRIDECOM. La asistencia de la FORPRIDECOM estuvo centrada en el diseño, la supervisión de las etapas decisivas de la construcción y de la fabricación de partes metálicas, y la capacitación sobre funcionamiento del horno secador. La sociedad corrió con los gastos de hospedaje y alimentación del personal técnico de la FORPRIDECOM, mientras que ésta y el Ministerio de Industria se hicieron cargo de los gastos de transporte adicionales.

Como resultado del proyecto del horno secador, la Ilagan Industries Inc. planifica actualmente un sistema conjunto de comercialización en virtud del cual se entregarán muebles y componentes de muebles al mercado de Metro Manila.

Cuando se vio que las instalaciones comunes de carácter experimental de Ilagan iban por buen camino, lo SBAC de otras regiones iniciaron proyectos

de hornos secadores similares. El mismo método de prestación de asistencia técnica comenzó a aplicarse en la industria metalúrgica con vistas a elaborar proyectos similares para la instalación de servicios comunes.

Pueden enumerarse al respecto los siguientes ejemplos:

- BUTUAN (región X) Proyecto de fundición de la Metalworking Association;
- CAGAYAN DE ORA (región X) Metalworking Association, proyecto de termotratamiento;
- ZAMBOANGA (región IX) Metal Association, proyecto de galvanoplastia;
- SORSOGON (región V) Asociación de fabricantes de muebles, proyecto de horno secador;
- BACOLOD (región VI) Asociación de fabricantes de muebles, proyecto de horno secador, etc.

ANEXO 2

CTCS/EXPERIENCIA DEL CARIBE<sup>\*/</sup>

Durante los tres primeros meses de 1983 aumentaron las actividades en el marco del proyecto piloto. A continuación se enumeran algunas de las labores realizadas hasta ahora:

Visita de reconocimiento a la industria de arrurruz de San Vicente:

En enero el profesor R. Whistler, destacado especialista en almidón del medio oeste de los Estados Unidos, visitó San Vicente con el fin de evaluar las necesidades en materia de asistencia técnica de la industria de arrurruz. El profesor Whistler estimó que el arrurruz está en vías de desaparecer como fuente de almidón debido a las alternativas más baratas. El profesor Whistler asesoró a los funcionarios locales sobre medios de resucitar la industria, tales como la introducción de técnicas más modernas de elaboración y embalaje y la promoción del uso y desarrollo de subproductos del arrurruz.

Asistencia a la industria de prendas de vestir del Caribe:

Los éxitos alcanzados por los CTCS con los fabricantes de prendas de vestir de Antigua provocaron una petición de ayuda del presidente de la Regional Garment Task Force. El Sr. Samaroo entró en contacto con el CTCS para pedir asistencia a la elaboración de un programa para los fabricantes de prendas de vestir de todo el Caribe, similar al realizado en Antigua.

Asistencia del Scientific Research Council a los fabricantes de ladrillos de arcilla de Belice:

Un industrial de Belice recibió asistencia del Scientific Research Council de Jamaica para evaluar la magnitud y la calidad de los depósitos de arcilla de la zona, con vistas a emplear ladrillos de arcilla en las obras de construcción de Belice. Se identificaron más de 150.000 toneladas de arcilla de excelente calidad y se enviaron muestras de los depósitos de arcilla a Jamaica para su análisis.

Evaluación de problemas de contaminación química realizada por la Facultad de Ingeniería de la University of West Indies (UWI):

Un prestigioso profesor de la Facultad de Ingeniería del Centro Universitario de St. Augustine, de Trinidad y Tabago, reveló que existía un

---

<sup>\*/</sup> Extracto de CB/TEU Newsletter No. 9, junio 1983, "CTCS Update".

problema potencial de posible contaminación química provocado por una nueva planta industrial en uno de los países miembros del CARIBANK. La planta vaciará anualmente al aire varios miles de libras de hidrocarburos radiactivos, lo cual se estimó que podría provocar graves problemas de contaminación en las fábricas vecinas. La investigación determinó que los niveles de contaminación estarán dentro de los límites de seguridad, pero recomendó vigilar la situación.

Guyana recibe asistencia técnica para comercialización de carbón vegetal:

La Guyana Charcoal Unit recibió asistencia técnica de un consultor barbadense sobre comercialización de carbón vegetal como posible sustituto de las briquetas de ese carbón. La Guyana Charcoal Unit dispone de algunas toneladas de carbón vegetal para exportación y puede producir diariamente más de 10 toneladas. El consultor ha propuesto las personas que podrían recibir el producto en Barbados y se prevé un envío experimental. Se ha elaborado un plan similar de comercialización en Trinidad y Tabago.

La Seismic Research Unit de la UWI evalúa los depósitos de piedra pómez de Santa Lucía:

Un miembro emprendedor de la Seismic Research Unit del Centro Universitario de St. Augustine, de Trinidad, ha calculado el volumen de los depósitos de piedra pómez reactiva (dacita) de Santa Lucía. Gracias al empleo de complicadas técnicas geofísicas, el Dr. D. Morgan reveló la existencia en cinco lugares de depósitos de piedra pómez que podrían durar aproximadamente 25 años si se les usa para mezclas de hormigón en lugar de arena de playa. Esta información ayudará a determinar la viabilidad de las inversiones a largo plazo en la fabricación de mezclas de cemento y piedra pómez en Santa Lucía.

