



**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)

Dist. RESERVADA

DPYD/GERA/14  
20 octubre 1975  
Español  
Original: Español/English

07095

# INDUSTRIALIZACION DE MINERALES NO METALICOS,

DP/PER/75/001

PERU,

AGENCIA A LA DEFENSA DEL VIDEO

07095

AGENCIA A LA DEFENSA DEL VIDEO  
AGENCIA A LA DEFENSA DEL VIDEO  
AGENCIA A LA DEFENSA DEL VIDEO

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

INDUSTRIALIZACION DE MINERALES NO METALICOS

DP/PER/73/001

PERU

Informe técnico: Asistencia a la industria del vidrio

Preparado para el Gobierno del Perú por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial en calidad de organismo de ejecución del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Basado en los trabajos de M. Conrad, experto en la industria del vidrio

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
Viena, 1975

Notas explicativas

El término "dólares" o el símbolo (\$) se refieren a dólares de los Estados Unidos.

El término "toneladas" o el símbolo (t) se refieren a toneladas métricas.

El tipo de cambio utilizado para la conversión de soles peruanos (S) en dólares de los Estados Unidos es de: \$1 = 43,38.

---

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

La mención de empresas en el presente documento no entraña juicio alguno sobre ellas ni sobre sus productos por parte de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

## Indice

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
RECOMENDACIONES	2
CONCLUSIONES	3
Proyecto de Iquitos	3
Proyecto Complejo del Vidrio	3
Asistencia técnica a la industria del vidrio	5

## Anexos

I. Proyecto Iquitos: Vidrio, aspectos técnicos y económicos	6
II. Información suministrada a los posibles ofertantes	13
III. Licitación para la instalación completa de plantas de aisladores de alta tensión, frentes y conos de televisión, vidrio pyrex, lana y fibra de vidrio	21
IV. Anteproyecto del Gobierno peruano	40

## INTRODUCCION

En el Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1971-1975, el Gobierno del Perú asignó a la industrialización de minerales no metálicos una función sumamente importante para el desarrollo del país. Esta rama industrial había mantenido una balanza comercial deficitaria, con una proporción muy elevada de insumos importados. Teniendo esto presente, el Gobierno solicitó al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en febrero de 1973, la aprobación de un programa de asistencia para el desarrollo de los minerales industriales.

El PNUD aprobó en junio de 1973 un proyecto de 18 meses de duración y designó como su organismo de ejecución a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). El presente informe se refiere a la labor del experto en la industria del vidrio, enviado por la ONUDI, cuya misión en el Perú, de seis meses de duración, comenzó el 1º de abril de 1975.

Las tareas principales del experto fueron las siguientes:

- a) Asesorar al Ministerio de Industria y Turismo (MIT) en la instalación de una fábrica de botellas y vidrio prensado en la región del Oriente (Iquitos);
- b) Prestar asistencia en la planificación de un gran complejo de fabricación de vidrio (el proyecto llamado "Complejo del Vidrio").

### RECOMENDACIONES

1. Es urgente llevar a cabo una evaluación precisa del mercado de la zona amazónica brasileña y de las tres Guayanas para poder determinar el tamaño exacto de la planta requerida.
2. En vista de la calidad de la sílice de la comarca de Iquitos, debe considerarse la posibilidad de incluir en este proyecto la fabricación de vidrio ornamental, cuyo mercado dependería en gran parte de su posible exportación a los Estados Unidos y a otros países de América Latina.
3. El programa de asistencia de la OMUDI mediante la provisión de expertos para el Complejo tiene suma importancia dado que el personal peruano con experiencia en la tecnología del vidrio es muy reducido debido a que en la actualidad no existe en el Perú una tecnología del vidrio de esa envergadura.
4. Tomando como base la sugerencia preliminar de la OMUDI de que se podría dotar al Complejo de un laboratorio completo, debe adoptarse una decisión definitiva a fin de asignar los fondos necesarios para llevar a cabo esta acertada propuesta.
5. Debe aumentarse la capacidad instalada en el Perú para la fabricación de botellas y vidrio plano, con miras a satisfacer la demanda y mejorar la calidad de los productos.

## CONCLUSIONES

### Proyecto de Iquitos

Se visitó la región del Oriente (Iquitos y Pucallpa) para examinar los yacimientos de sílice y otras materias primas, y para cuantificar el mercado de esas zonas. A causa de la excelente calidad de la sílice allí encontrada, se amplió el proyecto inicial para incluir la fabricación de botellas en la lista de posibles manufacturas, y se añadieron las zonas amazónicas del Brasil y de las tres Guayanas a los posibles mercados de la planta propuesta. Se sometió a ensayo una muestra representativa de unos 100 kg de sílice en un proceso industrial a escala de planta piloto, utilizando las instalaciones facilitadas por la empresa P. y J. Hartinger, S.A., que cooperó desinteresadamente en el ensayo. La calidad del vidrio es alentadora y justifica la continuación de este proyecto con un estudio sobre su viabilidad económica.

En el informe a mitad de la misión se mencionó la necesidad de efectuar un estudio del mercado de los productos de vidrio en la zona de Manaos, Belén y de las tres Guayanas. Esto no pudo llevarse a cabo, principalmente en razón de la insuficiencia de los fondos facilitados por la ONUDI y de la lentitud de las negociaciones para obtener el reconocimiento oficial del viaje por el Ministerio. Por consiguiente, sólo fue posible efectuar un estudio preliminar. Este estudio contenía información tanto sobre maquinaria para la producción de vidrio prensado y botellas como sobre la mano de obra requerida y la inversión estimada. Esta información sirvió de base para otros estudios más completos (véase el Anexo I).

### Proyecto Complejo del Vidrio

Esta misión tuvo por objeto hacer una descripción de los procesos que habían de utilizarse en las nuevas plantas que integrarían el complejo. Los productos considerados fueron: tubos de vidrio neutro, bulbos (focos) incandescentes y tubos fluorescentes, bulbos para termos, vidrio tipo Pyrex, frentes y tubos de rayos catódicos para televisión, aisladores para alta tensión, vidrio plano flotado, fibra de vidrio y lana de vidrio. Se decidió concentrar inicialmente los esfuerzos en los cuatro primeros renglones de productos mencionados, principalmente en razón de las previsiones de mercado. Se preparó por ello la documentación técnica necesaria (véase el Anexo II) que se envió a varias empresas del ramo de otros países, invitándoles a presentar ofertas

para estos proyectos. Actualmente, COFIDE está recibiendo ofertas, y en los próximos meses, se seleccionará la empresa que habrá de efectuar el trabajo.

Es preciso señalar que la fabricación de los renglones de productos no incluidos en el primer grupo habrán de ser objeto de negociación previa en el seno del Grupo Andino para determinar qué productos se asignarán a cada país. Esta negociación habrá de completarse a más tardar en marzo de 1976. Sin embargo, el experto ha preparado, en colaboración con su contraparte del Ministerio de Industria y Turismo, una oferta provisional (véase el Anexo III) para los demás renglones, a excepción del vidrio plano flotado, para tener dispuesta la información en forma que resulte fácil de modificar para adaptarla a los resultados de las negociaciones que han de celebrarse.

Está claro que COFIDE necesitará muy pronto, en su calidad de institución encargada del Complejo, la asistencia de expertos para asesorar sobre la selección del equipo y la maquinaria necesarios y para participar activamente en la construcción y puesta en marcha de las plantas. Teniendo esto presente, el experto preparó un proyecto provisional, en el que se mencionan las calificaciones de los expertos necesarios para esta tarea (Anexo IV). Este proyecto provisional ha sido presentado al Gobierno del Perú y a las oficinas de las Naciones Unidas; se espera recibir pronto la aprobación oficial. Se ha estudiado la financiación de este Complejo con una empresa alemana, que está dispuesta a facilitar los fondos de inversión necesarios para el Complejo y toda la maquinaria y equipo de producción. Esta empresa enviará pronto a COFIDE una oferta completa para las nueve distintas plantas que integrarán el Complejo.

Para determinar la ubicación exacta del nuevo Complejo el experto se desplazó a las ciudades de Chincha, Pisco e Ica. Tras efectuar un estudio del suministro de agua, las materias primas, las condiciones del terreno, la infraestructura urbana y el suministro de energía, recomendó la ciudad de Ica por ser la que ofrecía mayores ventajas para el Complejo. La ciudad de Ica se encuentra a 300 km al sur de Lima.

Actualmente, el Perú no dispone de un laboratorio especializado para el análisis físico y químico de los minerales no metálicos. Hará falta un laboratorio completo para garantizar la calidad de los productos del futuro Complejo. Por esa razón, se envió a Alemania una solicitud para un laboratorio de este tipo y se espera recibir pronto una oferta con la correspondiente lista del equipo apropiado.

Asistencia técnica a la industria del vidrio

El experto visitó las plantas más importantes de vidrio para evaluar su nivel de tecnología, el grado de calificación de la mano de obra, la calidad de las materias primas, etc. En general, el nivel tecnológico de la industria del vidrio en el Perú es bajo. La maquinaria utilizada es vieja, salvo muy raras excepciones, tal como tres máquinas IS para la fabricación de botellas. La mayoría de las plantas son semiautomáticas, por lo que los productos nacionales suelen ser más caros que los de importación.

La calidad de los productos resulta en ocasiones baja debido al empleo de fórmulas o mezclas inadecuadas y a la utilización incorrecta de la maquinaria. Sin embargo, puesto que la demanda es superior a la oferta, sobre todo en el mercado de botellas y de vidrio plano, cuya importación está prohibida, el consumidor no puede ser exigente y ha de aceptar mercancías de cualquier calidad. Por ejemplo, vale la pena mencionar que algunos embotelladores de licores sufren pérdidas de hasta un 40% de su producción por ruptura de las botellas. A causa de ello, se ofreció asistencia técnica a los fabricantes pero no fue posible llegar a ningún acuerdo al respecto. En términos generales, parece que en la industria del vidrio las empresas privadas reciben tan sólo una colaboración restringida en materia de cooperación técnica de parte de los funcionarios públicos.

Los trabajadores de esta industria son competentes y poseen una habilidad innegable para trabajar con vidrio soplado y prensado a mano. En la actualidad, son trabajadores peruanos los que producen todo el vidrio ornamental del país, y las manufacturas son de la mejor calidad.

Apexo I

Proyecto Iquitos: Vidrio, aspectos técnicos y económicos

Aspectos técnicos

Localización

La localización adecuada de la planta debe ser próxima al puerto de Iquitos tomando en consideración las siguientes razones:

Los depósitos de sílice no se encuentran muy distantes del puerto siendo relativamente fácil su transporte.

Las materias primas adicionales tales como carbonato, dolomita, etc., tienen que ser transportadas vía fluvial.

Durante el tiempo de construcción de la planta se facilitaría el transporte del equipo y maquinaria.

Menores costos para la exportación de los productos al área Amasónica del Brasil.

Capacidad de planta

La planta tendrá dos líneas de producción, la primera para la producción de botellas y la otra para vidrio prensado.

En plantas de vidrio la capacidad está dada por el tamaño del horno. En el caso del horno para botellas se ha dimensionado un horno lo suficientemente grande que permita posteriormente utilizar dos máquinas formadoras IS de acuerdo al crecimiento del mercado.

En este sentido se considera que la capacidad adecuada del horno para botellas es de 70 toneladas e inicialmente una máquina formadora IS de seis secciones de dos gotas con una capacidad máxima de 45 toneladas/día.

El horno para vidrio prensado será del tipo "daily tank" y capacidad de 150 kg suficiente para abastecer la demanda regional y atender pedidos del exterior.

Insumos

Las materias primas principales para la fabricación de botellas y vidrio prensado son las mismas, aunque para la preparación de las mezclas respectivas defieren en algunos componentes de acuerdo a su composición.

La mezcla promedio para la producción de una tonelada de vidrio prensado es la siguientes:

	kg
Sílice	747
Carbonato de sodio	287
Calcita	70
Dolomita	57
Bórax	18
Nitrato de sodio	28
Arsénico	<u>3</u>
	1.184

Para la producción de una tonelada de botellas blancas la composición adecuada es:

	kg
Sílice	746
Calcita	233
Carbonato de sodio	130
Dolomita	69
Nitrato de sodio	<u>4</u>
	1.182

En la producción de botellas ámbar se añade a la composición anterior 4 kg de óxido de fierro.

La sílice de los yacimientos de Iquitos es de primera calidad y adecuada para su uso en la industria del vidrio, incluso con posibilidad de utilizarla en la fabricación de vidrio tipo cristal.

De acuerdo a los análisis realizados por Hartford Division (EE.UU.) su composición química es la siguiente:

	%
$SiO_2$	99,6
$Al_2O_3$	0,15
$Fe_2O_3$	0,026
$Cr_2O_3$	0,0003
Pérdidas por ignición a 1.200°C	0,20

Los requerimientos promedios de los otros componentes deben ser para:

<u>Calcita</u>	<u>1</u>
$CaCO_3$	97

<u>Dolomita</u>	g
CaCO <sub>3</sub>	52-54
MgCO <sub>3</sub>	41-43
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> }	3
SiO <sub>2</sub> }	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	no más de 0,4

### Bórax

Se puede usar el bórax proveniente de las borateras de Arequipa cuyo análisis químico es el siguiente:

	g
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34,3
Na <sub>2</sub> O	5,8
CaO	11,4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3
MgO	1,9
SO <sub>4</sub>	0,6
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	3,5

### Maquinaria y tecnología

Los posibles proveedores de tecnología y maquinaria para el proyecto serían:

Klockner Industria Anlagen (Alemania)  
Emhart Corporation (Estados Unidos de América)  
Putsch (Alemania)  
Fennkamp (Alemania)  
Skoda (Checoslovaquia)  
(Argentina)

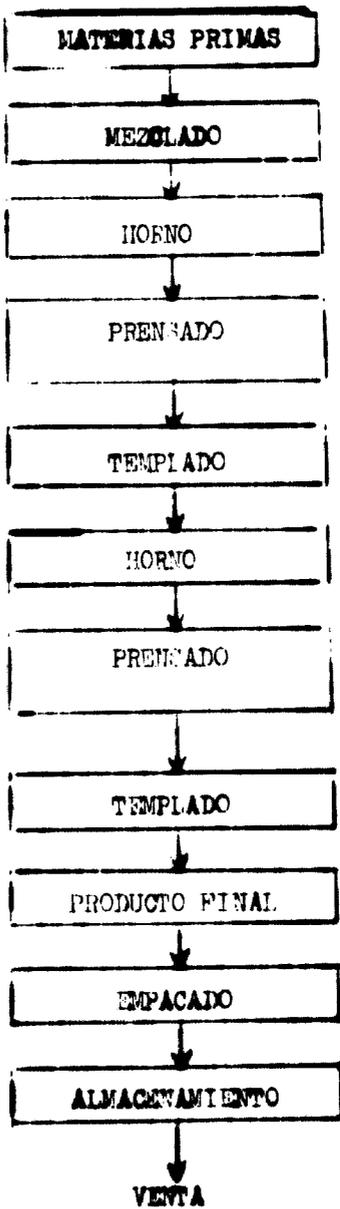
### Flujo del proceso

En términos generales el proceso productivo para ambas líneas de producción es similar, diferenciándose sólo en la etapa del formado del producto de acuerdo al tipo de maquinaria.

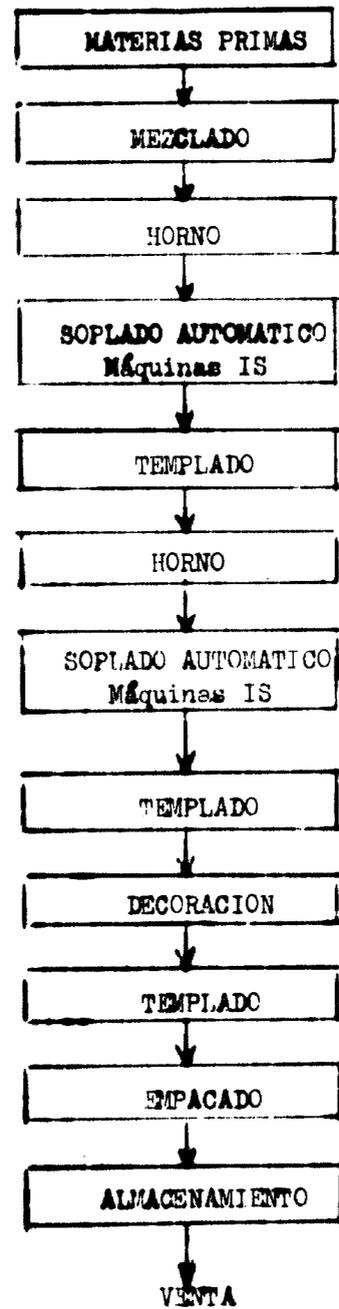
PROYECTO IQUITOS

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

VIDRIO Prensado



BOTELLAS



Maquinaria y equipo principal

a) Preparación de las materias primas

- 1 Trituradora para dolomita, calcita, etc.  
Capacidad: 12 toneladas/día
- 1 Trituradora para el vidrio roto  
Capacidad: 20 toneladas/día
- 1 Mezcladora para 500 kg: botellas
- 1 Mezcladora para 150 kg: vidrio prensado
- 1 Tamisadora automática
- 2 Cargadoras al horno con control automático de nivel  
Capacidad por máquinas: 30 toneladas/día

b) Hornos

- 1 Horno para botellas de 70 toneladas de capacidad en el área de fundición
- 1 Horno para vidrio prensado de 750 kg de capacidad en el área de fundición

c) Formado

- 1 Máquina IS de seis secciones con doble gota para botellas  
Capacidad: 45 toneladas/día
- 1 Máquina semiautomática para vidrio prensado

d) Templado

- 1 Máquina templadora para botellas  
Capacidad: 60 toneladas/día
- 1 Máquina templadora para vidrio prensado

e) Decoración

- 1 Máquina decoradora  
Capacidad: 50.000 botellas/día

f) Fijado del decorado

- 1 Máquina fijadora  
Capacidad: 50.000 botellas/día

g) Control de calidad

- 1 Máquina de control de calidad

h) Equipo auxiliar

- 2 Montacargas
- 4 Camiones
- Sistema de aire acondicionado: Oficinas
- Taller de reparaciones y preparación de moldes
- Sistema de agua
- Compresoras
- Bombas de vacío
- Pulidoras
- Equipo mobiliario de oficina
- Equipo eléctrico de emergencia
- Equipo de laboratorio
- Tanques de combustible

Mano de obra

El personal ocupado de toda la planta incluyendo la producción de vidrio prensado y botellas:

Obreros calificados	25
Obreros no calificados	90
Empleados	20
Profesionales	<u>9</u>
	144

Aspectos económicos

La inversión total del proyecto asciende a 259,4 millones de soles que corresponde a 237 millones de soles a inversión fija y 22,4 a capital de trabajo.

Inversión fija

Millones de soles

a) <u>Obras civiles</u>		61,5
Terreno	25.000 m <sup>2</sup>	3,5
Edificios	7.000 m <sup>2</sup>	40,0
Oficinas	1.000 m <sup>2</sup>	8,0
Otros		10,0
b) <u>Maquinaria y equipo principal</u>		102,5
Para botellas:		
Horno		50,0
Máquinas IS		20,0
Templadora		10,0
Decoradora		15,0
Para vidrio prensado:		
Horno		4,0
Máquinas prensadoras		0,5
Templadora		3,0

Millones de pesos

c) <u>Maquinaría auxiliar</u>	29,0
Sistema de preparación de mezclas	4,0
Tanques de almacenamiento de combustibles	5,0
Moldes para las máquinas IS	10,0
Repuestos	10,0
d) <u>Servicios generales</u>	17,0
Taller de reparación	2,0
Equipo de transporte	5,0
Laboratorio	8,0
Equipo de oficina	2,0
e) <u>Gastos pre-operativos</u>	27,0
Imprevistos: 8% inversión fija	17,0
Otros	10,0

Capital de trabajo

a) <u>Existencias</u>	18,4
Materia prima importada (6 meses)	12,5
Materia prima nacional (2 meses)	5,0
Combustible	0,4
Otros	0,5
b) <u>Caja - Bancos</u>	4,0
Remuneraciones (6 meses)	3,0
Otros	1,0

Anexo II

Información suministrada a los posibles ofertantes

A. Bulbos de vidrio para lámparas incandescentes y lámparas fluorescentes

1. Bulbos de vidrio para lámparas incandescentes

1.1 Descripción de los productos

- a) Usos: para iluminación general
- b) Especificaciones:

<u>Wattios</u>	<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Longitud (mm)</u>
25-100	A-60	105
150	A-70	120 - 148
200	A-80	148

Casquillos estándar E 27 ó B 22.

El ofertante deberá considerar que los bulbos estarán destinados a una planta de ensamblaje de lámparas de tecnología Philips. En promedio cada bulbo tendría aproximadamente 30 gr de peso.

1.2 Previsión del Mercado Nacional de Focos (millones de unidades)

1975:	12,0
1978:	16,0
1980:	19,0

Se consumirá focos entre 25 y 200 vatios principalmente. El 85% de la demanda se concentrará en focos de 25, 50, 75 y 100 vatios.

1.3 Capacidad de producción prevista

Entre 22-27 millones de bulbos/año (3-4 toneladas de extracción de vidrio/día)

2. Tubo de vidrio para lámparas fluorescentes

2.1 Descripción de los productos

- a) Usos: para iluminación general
- b) Especificaciones:

<u>Wattios</u>	<u>Diámetro exterior</u>	<u>Longitud (mm)</u>	<u>Espesor (mm)</u>
TL-15	26	510	0,72
TL-20	26 - 38	640	0,72/0,82
TL-30	26 - 38	958	0,72/0,82
TL-40	38	1.270	0,82
TL-65	38	1.572	0,82

El ofertante deberá considerar que las tolerancias en espesor, longitud, etc., de los tubos deberán ser estándar, los mismos que estarán destinados a una planta de ensamble de lámparas fluorescentes de tecnología Philips. Asimismo, el país contará en un corto plazo con una línea completa de ensamble de lámparas de 65 vatios.

2.2 Provisión del Mercado Nacional de Fluorescentes (millones de unidades)

1975:	1,80
1978:	2,40
1980:	3,00

En la actualidad se ensamblan lámparas fluorescentes principalmente entre 15 y 40 vatios y el 80% de la demanda se concentra en tubos de 40 vatios, 10% de 20 vatios, 5% de 15 vatios y 5% de 30 vatios.

2.3 Capacidad de producción prevista

Entre 4,0-4,5 millones de tubos de vidrio/año, medido en términos de tubos de 40 vatios (3,5-4,5 toneladas de extracción de vidrio/día).

3. Información complementaria

- 3.1 Consideramos que en una primera etapa ambas líneas productivas (tubos y bulbos) podrían tener un solo horno de fusión. El ofertante deberá analizar esta alternativa. En todo caso, de decidirse por un solo horno, el layout deberá proveer la colocación de un futuro segundo horno.
- 3.2 El ofertante de acuerdo a la tecnología referente a la composición del tubo y bulbo para lámparas, estudiará la posibilidad de incluir una tercera línea de soplado de bulbos para termos, el mismo que utilizaría el horno para los dos productos anteriores. El propósito es incrementar las economías de escala, utilizando un solo horno con tres alimentadores.
- 3.3 En cualquier alternativa que elija el ofertante, la planta de mezcla, la sección del laboratorio y equipos de servicio deberán estar dimensionados para la alternativa propuesta.

B. Bulbos de vidrio para termos

1. Descripción de los productos

a) Usos: bulbos de vidrio para ensamble de termos

b) Especificaciones

	<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Longitud (mm)</u>	<u>Espesor (mm)</u>
½ litro	Bulbo interior 200 Bulbo exterior 210	200	0,9 - 1,1
1 litro	Bulbo interior 250 Bulbo exterior 260	280	1,0 - 1,2

2. Previsión del mercado nacional

(Millones de unidades de termos)

1975: 0,750

1978: 0,950

1980: 1.100

Se consumen principalmente termos entre ½ litro y 1 litro de capacidad. Prácticamente el 50% del mercado es de 1 litro y el otro 50% de ½ litro.

El Perú es uno de los principales consumidores de termos en el Grupo Andino, existiendo planta automática para la producción de bulbos de vidrio de calidad estándar. Se estima la factibilidad de captar un mercado externo aproximado de 400.000 termos anuales, en los países miembros del Grupo Andino.

3. Capacidad de producción prevista

Aproximadamente: 2 millones de termos o sea 4 millones de bulbos de vidrio entre ½ y 1 litro.  
(2,5-3,5 toneladas de extracción de vidrio/día).

4. Información complementaria

- La producción de las ampollas (bulbo interior y exterior) debe considerar dos etapas tecnológicas claramente diferenciadas entre sí. La fabricación de los bulbos interior y exterior; procesado y montaje de los bulbos para formar la ampolla.
- La primera etapa del formado de los bulbos a partir del vidrio fundido de composición sódico-cálcico por soplado automático, con alimentación de gota o por succión.
- En lo posible el ofertante deberá proponer la tecnología para la etapa del procesado y montaje de los bulbos para formar la ampolla, indicando en detalle sus diferentes etapas y el tipo de capacidad de los equipos a utilizar.
- El ofertante deberá considerar que actualmente el Perú, cuenta con una planta de ensamble de termos, utilizando las ampollas importadas. Esta firma trabaja con licencia Aladdin de Inglaterra.

C. Tubo de vidrio neutro

1. Descripción de los productos

- a) Usos: El tubo de vidrio neutro estará destinado preferentemente como insumo para la manufactura de viales y ampollitas de uso farmacéutico.
- b) Especificaciones:

Vidrio al borosilicato de alta resistencia hidrolítica, de acuerdo a la clase I de la farmacopea de los Estados Unidos de América:

Longitud normalizada: 1,50 metros;

Tubos para ampollitas

<u>Diámetro exterior (mm)</u>	<u>Tolerancia (mm)</u>	<u>Espesor de pared (mm)</u>	<u>Tolerancia (mm)</u>
10-15	+ 0,15	0,45	+ 0,03
15-20	+ 0,15	0,55	+ 0,03
20-25	+ 0,25	0,55	+ 0,04
25-30	+ 0,30	0,75	+ 0,04

Tubos para viales

<u>Diámetro exterior (mm)</u>	<u>Tolerancia (mm)</u>	<u>Espesor de pared (mm)</u>	<u>Tolerancia (mm)</u>
6-15	+ 0,20	0,6 - 1,0	+ 0,05
15-18	+ 0,25	0,6 - 1,1	+ 0,05
18-20	+ 0,25	0,8 - 1,1	+ 0,05
20-2	+ 0,25	0,8 - 1,2	+ 0,05
25-30	+ 0,30	0,8 - 1,2	+ 0,05

2. Previsión del mercado nacional

1975:	750 toneladas
1978:	890 "
1980:	1.000 "

El consumo de vidrio neutro en el país, se realiza bajo la forma principalmente de ampollitas y viales para envasar productos farmacéuticos, los mismos que son importados desde diferentes países. El 40% en peso se importa como ampollitas, el 50% como viales y el 10% se importa como tubo para su transformación en ampollitas en una pequeña planta.

El Perú es uno de los principales consumidores en el Grupo Andino. El Gobierno peruano está implementando un programa de servicios de salubridad en todo el territorio nacional a fin de expandir la prestación de servicios médicos. Este es un índice de las perspectivas favorables que se prevén en un mayor consumo indirecto de ampollitas y viales. En una segunda etapa, se

estima participar en la exportación de estos productos en algunos países del Grupo Andino.

Se consumen actualmente algo más de 55 millones de unidades de ampollitas, de acuerdo a la siguiente distribución:

<u>Peso promedio</u> <u>(gr/unidad)</u>	<u>Capacidad (cc)</u>	<u>% en peso</u>
1,8	1	10,0
2,1	2	25,0
4,0	5	21,0
5,9	10	17,0
1 5	20	14,0
-	Otros	10,0
		<u>100,0</u>

Aproximadamente el 80% en peso de las ampollitas se consumen en color blanco y el otro 20% en color ámbar.

De otro lado se consumen cerca de 20 millones de unidades de viales, según la siguiente distribución:

<u>Peso promedio</u> <u>(gr/unidad)</u>	<u>Capacidad (cc)</u>	<u>% en peso</u>
7	1,2,3	2,0
14,8	5	23,0
14,0	7	15,0
19,7	10	15,0
28,0	20	17,0
-	Otros (hasta 100 cc)	28,0
		<u>100,0</u>

Para complementar la información, anualmente se importa en promedio 500 toneladas de otros recipientes de vidrio neutro de más de 100 cc utilizados sólo para envasado de medicamentos -inyectables. Este valor no ha sido adicionado a las cifras de mercado anteriormente indicadas.

3. Capacidad de producción prevista

Entre 3-4 toneladas de extracción de vidrio neutro/día.

4. Información complementaria

- a) En la capacidad de producción prevista, no se ha considerado producir las 500 toneladas de otros recipientes de vidrio neutro de más de 100 cc que se consumen. En todo caso el ofertante realizará las observaciones a esta situación.

- b) Se considera conveniente que anexa a la planta de producción de tubos, deberá contemplarse la instalación de una planta ampolletera y de viales. Por lo tanto, deberá ofertarse paralelamente una planta de ampolletas y viales, indicando en detalle el tipo de maquinaria elegido, capacidad, costo de inversión y todos los aspectos necesarios para una mejor comprensión de la propuesta. Como una primera aproximación la capacidad puede ser cerca del 80% de la capacidad para la planta de tubos.

D. Términos de referencia: tamaño de planta recomendado

1. Producto

- 1.1 Especificaciones técnicas del producto o productos, incluyendo: dimensiones, tamaños, tipos, etc.

2. Equipo y maquinaria

- 2.1 Breve descripción del proceso considerado como último desarrollo.

El ofertante deberá indicar las características específicas del proceso y señalar las ventajas principales respecto a otros procesos similares. Deberá incluirse catálogos, fotografías y otros documentos referenciales.

Asimismo, deberá indicarse:

Los niveles de producción máximo y mínimo que es posible obtener con la planta recomendada.

Diagrama de flujo del proceso de producción.

Países donde ha suministrado tecnología similar a la solicitada, indicando nombre y dirección de las empresas.

- 2.2 Layout de equipo y maquinaria

- a) Equipo de mezcla: Capacidad, tipo, peso aproximado, área que ocupa, número de trabajadores;
- b) Hornos: Capacidad, tipo, peso aproximado, área que ocupa, número de trabajadores, período de reparación, calidad de refractarios a utilizar;
- c) Alimentadores: Capacidad, tipo, peso aproximado, área que ocupa, número de trabajadores;
- d) Máquina de formados: Capacidad, tipo y versatilidad de la máquina, peso aproximado, área que ocupa, número de trabajadores;
- e) Annealing: Capacidad, tipo, peso aproximado, área que ocupa, número de trabajadores;
- f) Control de calidad: Tipo, área que ocupa, número de trabajadores;
- g) Empaquetamiento: Tipo, área que ocupa, número de trabajadores;
- h) Equipo de servicios, edificaciones y oficinas, otros.

3. Materias primas e insumos

- 3.1 Requerimientos por tonelada de producto: de sílice, carbonato de sodio, dolomita, bórax, otros. Indicando la calidad que deberán tener estos materiales para obtener los productos deseados.
- 3.2 Requerimientos por tonelada de producto: de electricidad, oil, diesel oil, agua, LP gas y otros.

4. Inversión

- 4.1 Costo estimado de la inversión de la planta en base f.o.b.
- 4.2 Costo estimado de los siguientes equipos y maquinarias en base f.o.b.:
  - Equipo de mezcla
  - Horno de fusión
  - Alimentadores
  - Maquinaria de formado
  - Annealing
  - Equipo de control de calidad
  - Equipo de empaquetamiento
  - Otros

El ofertante en lo posible deberá ampliar el detalle de los rubros arriba indicados.

5. Suministro de tecnología

Este es uno de los rubros más importantes para consideración durante la evaluación y negociación de tecnología. Como primera apreciación todo acuerdo de tecnología estará circunscrito básicamente a la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena (Pacto Andino): Régimen Común de Tratamiento a las Capitales Extranjeras y sobre Marcas, Patentes, Licencias y Regalías.

Los siguientes aspectos en lo posible deberán ser detallados:

- 5.1 Ventajas de su tecnología.
- 5.2 Acuerdo de suministro de know-how
  - a) Especificaciones y/o aspectos que cubre el suministro del know-how;
  - b) Condiciones de suministro que puede restringir el uso del know-how (campo tecnológico, territorio, duración, etc.), -o la venta o uso de productos manufacturados bajo licencia;
  - c) Período de transferencia del know-how;
  - d) Secretividad del proceso tecnológico a ser suministrado. Etapas del proceso que están sujetas a uso de patentes. Condiciones y especificaciones de las patentes a ser licenciadas;
  - e) Royalties.

6. Asistencia técnica

El ofertante deberá indicar la forma en que puede suministrar asistencia técnica para el cumplimiento de los estándares de producción y calidad.

6.1 Costo aproximado de la asistencia técnica y aspectos que cubre

6.2 Modalidad de entrenamiento del personal.

6.3 Duración de la construcción.

6.4 El ofertante deberá indicar si está interesado en participar en el desarrollo de los estudios definitivos hasta su implementación, puesta en marcha y posterior operación de la planta.

6.5 Modalidad alternativa (contrato llave en mano, etc.).

7. Validez de la oferta

8. Términos de pago y posible financiamiento

Anexo III

Licitación para la instalación completa de plantas  
de aisladores de alta tensión, frentes y  
conos de televisión, vidrio pyrex,  
lana y fibra de vidrio

Los visitantes son invitados por la Corporación Financiera de Desarrollo del Perú (que será llamada en adelante COFIDE) para abastecer de plantas completas en las siguientes líneas de producción:

- a) Aisladores de alta tensión;
- b) Frentes y conos de televisión;
- c) Vidrio de bajo coeficiente de dilatación (pyrex);
- d) Lana y fibra de vidrio.

Estas plantas forman parte de un Complejo Industrial que incluye también la producción de vidrio neutro, bulbos para termos, bulbos para lámparas incandescentes y tubos para fluorescentes. Sin embargo, en la estrategia de implementación del Complejo este grupo de plantas por sus características especiales, han merecido un tratamiento particular.

Igualmente en el mencionado Complejo está proyectado incluir una planta de vidrio flotado, que por los problemas derivados especialmente de restricciones en cuanto al suministro de tecnología y monto de inversión es considerada individualmente.

Tamaño de planta

La máxima producción anual de cada una de las líneas productivas mencionadas en el numeral 1.- serán las siguientes:

Aisladores de alta tensión:	700.000 unidades
Frentes y conos de televisión:	932.000 unidades
Vidrio tipo pyrex total (incoloro y opalino)	16.400 t/año
Lana de vidrios:	3.600 t/año
Fibra de vidrios:	1.500 t/año

**Especificaciones generales**

Las especificaciones generales a las que habrán de ajustarse los licitantes respecto a la producción son:

a) Aisladores de alta tensión

Modelos FDP:	15% de la producción
" F12P:	85% de la producción
Peso promedio:	3,7 kg
Resistencia:	Sobre 20.000 voltios

b) Frentes y conos

	<u>Peso neto (kg)</u>	
	<u>19"</u>	<u>24"</u>
Frentes	3,80	7,13
Conos	2,20	4,16
Producción:	50% de 19"	50% de 24"

c) Vidrio tipo pyrex

La capacidad indicada está basada en lo siguientes

Pyrex incoloro:	8.400 t/año
Pyrex opalino:	8.400 "

d) Lana de vidrio

50% producción: Aislamiento para refrigeración, calor y cuartos frigoríficos

50% producción: Colchonetas arrolladas, mantas flexibles para tubos, etc.

e) Fibra de vidrio

75% bobinas (roving) y estera de hebras cortadas (Matt)

25% hilos y tejidos.

La calidad de los productos mencionados estarán de acuerdo a los estándares conocidos y aceptados internacionalmente tales como DIN, ASTM, BSE, etc.

**Alcances de licitación**

El tipo de contrato de la presente licitación será del tipo "SHELL-TURNKEY" que incluye la entrega de la maquinaria y los servicios que se especifican en el Apéndice I - Maquinaria y servicios a cotizar.

El ganador de la licitación tendrá que responder por lo siguiente:

- a) Entrega de toda la maquinaria principal, materiales, accesorios, instalaciones eléctricas, equipo de transporte, equipo de empaqueo y carga, planta de energía eléctrica de emergencia, sistema de agua y combustible, planta de aire comprimido, taller de reparaciones, repuestos, etc.
- b) Entrega de todos los diseños de detalle, dibujos, hoja de datos y programas de todas las maquinarias y equipo necesario para la construcción, operación y mantenimiento.
- c) Supervisión de la construcción de todos los trabajos de ingeniería civil, las cuales serán realizadas por constructores nacionales, previa coordinación con el ofertante ganador.
- d) Supervisión de la instalación de todo el equipo mecánico y eléctrico incluyendo combustibles y agua.
- e) Garantía de la performance de operación por un período de seis meses después de finalizar las obras civiles, instalaciones mecánicas y eléctricas e instalación de la maquinaria y equipo.
- f) Proveer los servicios de supervisión y técnico para la operación y mantenimiento de toda la maquinaria abastecida y asesoría por 24 meses después de finalizada la garantía de performance mencionada en el numeral (e).
- g) Entrenamiento de técnicos peruanos en el país ganador de la licitación o en otros países, referente a la tecnología y proceso de las plantas por instalarse así como adiestramiento en la operación y mantenimiento de las mismas.
- h) Entrenamiento a los obreros durante el tiempo de operación de las plantas.
- i) Proveer el know-how y tecnología para todos los procesos de las plantas, motivo de la presente licitación.

Los licitantes están obligados a remitir en su oferta los requerimientos de materias primas, petróleo, agua, energía eléctrica, materias de embalaje, etc., tomando como referencia la máxima capacidad de las plantas.

Envío de las ofertas y período de validez

Las ofertas deberán ser presentadas en idioma castellano, por triplicado y dirigidas a:

**CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO**  
Av. Inca Garcilazo de la Vega N° 1456  
**LIMA - PERU**

La fecha máxima para la recepción de las ofertas será el 31 de diciembre de 1975. Ninguna oferta recibida después de esa fecha será considerada.

En el caso de que los documentos no puedan ser enviados antes de la fecha prevista, el ofertante puede enviar un cable no después del 31 de diciembre de 1975, informando sobre el precio total de su oferta y los términos de pago respectivos.

Cualquier condición particular deberá ser indicada en el cable con el mayor detalle posible.

#### Contenido general de la oferta

Los ofertantes deberán indicar los precios unitarios y totales en términos de dólares americanos cotizados a valor f.o.b. y c.i.f. Pisco, así como sus pretensiones acerca de los términos de pago.

Para facilitar el análisis comparativo los precios serán cotizados en forma individual para cada línea de producción en la forma siguiente:

- a) Precio de la maquinaria principal de producción y equipo para aisladores de alta tensión, vidrio pyrex, frontes y cencos de televisión, lana y fibra de vidrio.
- b) Precio del equipo auxiliar talés como sistema de combustible, sistema de agua, planta de aire comprimido, motores eléctricos, transformadores, tableros de control, etc.
- c) Precio de los repuestos para dos años normales de operación después de la fecha de aceptación de performance.
- d) Respecto a los servicios técnicos:
  - i) Precio de los detalles de diseño de la maquinaria y equipo, layout de las plantas.
  - ii) Supervisión durante la erección e instalación de toda la maquinaria mecánica y eléctrica incluyendo sistema de combustible, agua y aire comprimido.
  - iii) Entrenamiento del personal peruano dentro de las plantas así como en el extranjero sobre la tecnología y proceso, operación de la planta y mantenimiento.

#### Respecto a la distribución de plantas (layout)

El layout deberá tener en consideración que las plantas motivo de la presente licitación forman parte de un Complejo, tal como fue anestado en el numeral 2.

Es recomendable diseñar el layout en forma que permita expansiones futuras del horno y de la maquinaria principal, etc. Todas las provisiones para expandir la producción debe ser de 100%.

La sección de materias primas serán diseñadas en forma integral capaz de suministrar a las ocho plantas y preparada para posibles expansiones.

#### Términos de pago

Las plantas serán financiadas mediante un préstamo que será firmado entre la institución financiera seleccionada y COFIDE. Este convenio será garantizado con el aval del Estado peruano.

Los ofertantes deberán indicar las posibles fuentes de financiamiento así como sus exigencias en cuanto a la forma de pago de las maquinarias y servicios solicitados.

Los ofertantes son requeridos a preparar un consolidado de los precios en la forma detallada que se presenta en el Apéndice II, el cual será remitido junto con los otros documentos de la oferta.

Para permitir un análisis comparativo entre las ofertas, se agradecería mantener la agrupación de los items del anexo mencionado.

#### Corrección de las ofertas

Cambios o correcciones en la oferta deben ser autorizados y firmados por los ofertantes.

Los ofertantes deben examinar los diseños, especificaciones y todas las instrucciones pertinentes a la oferta antes de enviarlo. Cualquier equívoco es riesgo del ofertante. En caso de error en el precio, el precio unitario será el valor referencial.

#### Ampliación de las instrucciones de la oferta

Los ofertantes que desean una mayor explicación de la instrucción y condiciones de la oferta pueden hacerlo con la debida anticipación. Ninguna excusa acerca de la no exacta interpretación de las instrucciones y condiciones será válida después que la oferta ha sido recibida por COFIDE.

**Retiro de la oferta**

Los ofertantes pueden retirarse de la licitación por carta o cable con tal que la noticia sea recibida antes del tiempo fijado como fecha de cierre del concurso.

**Términos de referencia de los servicios técnicos licitados**

La construcción e instalación de todo el equipo mecánico y eléctrico así como supervisión de las obras de ingeniería civil será realizado por un grupo técnico responsable dependiente de la ganadora de la licitación.

En este sentido, los ofertantes deberán indicar claramente sus honorarios para los servicios de supervisores y técnicos, en lo referente a:

- a) La supervisión de las obras de ingeniería civil;
- b) Supervisión de la erección, ensamble y operación de la parte mecánica, eléctrica y equipo de control del proceso de acuerdo a los diseños y especificaciones;
- c) Instruir al personal calificado de COFIDE en las tareas de montaje y ensamble mediante demostraciones prácticas cómo y cuándo sea necesario;
- d) Supervisar los trabajos de ingeniería civil en conexión con la instalación del equipo mecánico y eléctricos;
- e) Responsabilidad de la operación de la planta durante la prueba de garantía;
- f) Un miembro del grupo técnico mencionado será el ingeniero jefe. La persona designada en este cargo será la responsable desde los inicios del trabajo hasta lograr la conformidad de performance operativa;
- g) El ingeniero jefe tendrá plenos poderes para tomar decisiones cuando la ocasión lo requiera para modificar los diseños y especificaciones originales;
- h) Por lo menos un integrante del grupo técnico tendrá conocimientos del idioma castellano;
- i) COFIDE financiará el costo de los viajes dentro del país que se deriven como consecuencia de sus deberes, a los miembros del grupo técnico;
- j) El ganador de la oferta proporcionará a los miembros del grupo técnico un seguro de vida y sobre accidentes de trabajo.

**Términos de referencia para la maquinaria y equipo**

El diseño y layout deben ser lo más flexible, económico y moderno posibles; preferiblemente con un sistema de control automático centralizado.

En orden de indicar los requerimientos de COFIDE una lista general de las maquinarias, equipo y material se adjunta en el Anexo I, la cual debe tomarse sólo como una guía de referencia. Los ofertantes deberán mencionar específicamente en su oferta estos requerimientos así como el proceso y técnica en que se basan.

Detalle de las especificaciones de la maquinaria y equipo tales como producción horaria, dimensiones, peso, energía eléctrica requerida por cada máquina y equipo, debe ser indicado claramente en la oferta y cuando sea posible adjuntar datos técnicos y catálogos de la maquinaria.

Debe remitirse la literatura necesaria acerca del proceso tecnológico seleccionado y descripción general del mismo.

Tiene que indicarse el origen o proveniencia de la maquinaria, equipo y materiales a ser suministrados lo cual facilitará las inspecciones posteriores por parte de COFIDE.

El precio de la oferta incluirá el costo de todo lo necesario para el embalaje de los productos. El embalaje debe ser realizado en forma que pueda soportar condiciones de transporte marítimo con fines de exportación a países del Grupo Andino (Chile, Ecuador, Colombia, Venezuela y Bolivia).

El programa y tiempo de entrega de la maquinaria y equipo debe indicarse desde el inicio de la manufactura hasta su entrega final.

El cronograma de la construcción de toda la planta, incluyendo el período de las operaciones de prueba debe también ser incluido dentro de la oferta.

#### Requerimientos de mano de obra

Los ofertantes son requeridos a preparar y submitir un programa que muestre el número total de trabajadores directos o indirectos por turno, así como el número total de la fuerza laboral.

El programa de personal debe indicar claramente el departamento o sección donde el trabajador se desempeñará. Si es posible debe mostrarse en el layout respectivo el número de personal en cada etapa del proceso.

Garantía del material suministrado

El ganador de la licitación debe garantizar cualquier defecto en los materiales provenientes de la deficiencia en el diseño o en la manufactura.

Los ofertantes asumen la responsabilidad sobre los defectos que aparezcan durante el período de doce meses posteriores a la fecha de aceptación final de la planta.

Si durante el período de garantía del material suministrado se detectara algún defecto o deterioraciones, aparte del desgaste normal de uso, el oferente asume la responsabilidad de reparar o reemplazar cualquier material, maquinaria y equipo a su propio costo a la entera satisfacción de COFIDE.

El tiempo de entrega de cada parte reparada o reemplazo del material defectuoso será fijado por COFIDE y el ofertante luego de inspeccionado el defecto.

Garantía de performance y aceptación final de la planta

El ganador de la licitación garantizará la calidad del producto final, la producción y consumos unitarios de cada sección y de toda la planta de acuerdo a las capacidades establecidas y coeficientes de consumo.

La prueba de garantía cubre también elementos auxiliares tales como generación de electricidad, sistema de distribución de aire, agua y planta de embalaje, etc.

La garantía será aceptada luego de probar durante quince horas consecutivas todas las unidades de producción en una sincronizada operación conjunta. Las plantas serán aceptadas como una planta total y no por secciones.

Después de probada la garantía de producción, calidad y consumos unitarios descritos en los puntos 35, 36 y 37 mencionados anteriormente así como el cumplimiento total del Contrato de Suministro, las plantas serán aceptadas por COFIDE y se emitirá el certificado de aceptación final.

Referencias de los ofertantes

Los ofertantes deben indicar en la oferta respectiva los detalles de lo siguiente:

- a) El nombre de los productores de la maquinaria, equipo y materiales incluidos en la oferta y sus respectivas experiencias en el diseño y manufactura de los mismos, tomando en consideración casos similares.
- b) Experiencia previa del ofertante en este tipo de licitaciones acompañando las respectivas referencias.

En caso de que los ofertantes no adjunten en su oferta lo mencionado en el punto anterior, corren el riesgo de ser eliminados como candidatos en la presente licitación.

#### Garantía bancaria de performance

El ganador de la licitación debe obtener una garantía bancaria por un valor equivalente al 10% del monto total del contrato.

La garantía bancaria cubrirá irrevocablemente la demora o no entrega de los materiales y equipo especificados, defectos en los diseños eléctricos y mecánicos, defectos de operación, calidad y volumen de producción.

COFIDE tendrá el derecho de reclamar el pago por las deficiencias encontradas conjuntamente con los intereses o cualquier otra cantidad derivada de los daños mencionados.

La garantía bancaria que debe obtener el ganador de la licitación, también constituye una garantía para la debida performance del contrato hasta la fecha de que expire el período de garantía de materiales o en su defecto dos años en operación de servicios.

#### Arbitraje para disputas

Si cualquier disputa o diferencias surgiesen entre COFIDE y el ganador de la licitación relativas al cumplimiento de obligaciones conectadas al contrato, será necesario el concurso de dos árbitros, uno por cada parte litigante, y un árbitro neutral que será designado de común acuerdo entre las partes.

La materia en disputa debe definirse en un plazo máximo de treinta días y la decisión de los árbitros será definitiva.

El procedimiento a seguir en el arbitraje se ajustará a lo establecido por las leyes peruanas relativas a estos problemas.

Marco de referencia del contrato final

El contrato final a ser firmado entre COFIDE y el ganador de la licitación debe estar referido de todos los aspectos a las leyes peruanas y a los compromisos internacionales del Perú (Decisión 24 del Grupo Andino) que regula lo concerniente al pago de utilidades, patentes y regalías al extranjero.

Representantes autorizados

El ofertante enviará al Perú su representante con plenos poderes para la discusión en el caso que se requiera para ultimar detalles en la preparación y revisión de la oferta final previo a la firma del contrato definitivo.

Mayor información que requieran los ofertantes sobre los asuntos de la presente licitación pueden ser referidos a COFIDE.

Anexo I

Maquinaria y servicios a otorgar

1. Maquinaria y equipo principal

1.1 Preparación de materias primas

Esta sección será diseñada para abastecer todas las líneas de producción del Complejo a excepción de la planta de vidrio flotado.

Para el efecto de la selección del equipo y maquinaria en estas secciones, los ofertantes deberán ajustarse a una capacidad de producción total de vidrio de 150 t/día.

- a) Sección de preparación de sílice Una unidad completa

Clasificadora en la zona de la cantera incluyendo toda la maquinaria y equipo necesario

Instalación de lavadora y clasificadora en la planta incluyendo todas las facilidades correspondientes

Una máquina secadora de sílice con colectores de polvo, conveyors, silos intermedios, etc.

- b) Sección de molienda y pulverización Una unidad completa

Maquinaria y equipo para la molienda y pulverización de los materiales como: feldespato, dolomita, calcita, etc.

Para el pesado de las materias primas se necesita una balanza de plataforma (30 toneladas)

- c) Sección de almacenaje Una unidad completa

Maquinaria de almacenaje tales como vibradores, elevadores, conveyors, etc.

- d) Sección de vidrio roto (cullet) Una unidad completa

Debe considerarse por lo menos en esta sección tres máquinas trituradoras para procesar el vidrio proveniente de todas las líneas.

- 1.2 Plantas de mezclas (patch) Una unidad completa
- a) Sección de preparación de la mezcla
- Silos de almacenaje con vibradores pesado automático, sistema de control, transportadores, elevadores, colector de polvo, etc.
- Se prefiere que el diseño en esta sección sea capaz de satisfacer los requerimientos de las ocho líneas de producción mencionadas.
- b) Sección de carga Una unidad completa
- Control automático de carga al horno.
- 1.3 Hornos Unidades completas
- Hornos a petróleo para las cuatro líneas de producción, incluyendo chimeneas, reversión automática, materiales refractarios, estructuras de acero, etc.
- El ofertante estudiará la posibilidad de usar un horno para más de una línea de producción.
- 1.4 Máquinas formadoras, tratamiento térmico y acabado Unidades completas
- Todas las maquinarias y equipos necesarios para la producción de:
- a) Aisladores de alta tensión.
- b) Frentes y conos de televisión.
- c) Vidrio de bajo coeficiente de dilatación (pyrex).
- d) Lana y fibra de vidrio.
2. Maquinarias auxiliares
- 2.1 Sistema de abastecimiento de combustible Una unidad completa
- Sistema completo para el abastecimiento de combustible tipo Bunker N° 6 y petróleo Diesel, que incluirá el diseño de los tanques de almacenamiento capaz de abastecer continuamente a las cuatro líneas de producción durante un mes.

- 2.2 Sistema de abastecimiento de agua Una unidad completa
- El sistema será diseñado para el abastecimiento de agua para la planta, seguridad contra incendios y propósitos generales. El agua provendrá de pozos próximos a la planta, encontrándose el nivel freático entre 30 y 40 metros bajo la superficie.
- 2.3 Sistema de aire comprimido Una unidad completa
- Compresoras con filtros de aire, secadores, enfriadores, tuberías, etc., para promover un abastecimiento constante a las plantas y paneles de control.
- 2.4 Taller de reparaciones
- a) Taller mecánico Una unidad completa
- Este taller incluirá: tornos y fresadoras con sus respectivos accesorios, pulidora, perforadora, sierras eléctricas, cortadora, bancadas, soldadora eléctrica, herramientas especiales, cortadora de tubos, dobladora y roscadora para varios tamaños y ángulos, equipo de fundición y forja, equipo de pintar, puente-grúa, etc.
- b) Taller eléctrico Una unidad completa
- Para mejorar y mantener todos los motores, interruptores, tomacorrientes, etc. Aparatos de prueba para voltaje, tacómetro-baterías, herramientas, otros.
- 2.5 Sistema de abastecimiento de electricidad Una unidad completa
- La fuerza eléctrica será abastecida por una central propiedad del Gobierno peruano. La línea de suministro de alta tensión en conexión con una sub-estación, la cual proveerá de energía y situada lo más próxima posible a la planta.
- El ofertante se ajustará a los siguientes lineamientos generales:

- a) Suministro de una sub-estación completa, con la capacidad suficiente para abastecer a las plantas en 50% de capacidad extra para futuras expansiones.
- b) Las características del sistema eléctrico serán:
  - Corriente trifásica: 440v. de 60 HZ
  - Corriente monofásica: 220v. de 60 HZ

### 2.6 Planta eléctrica de emergencia

Esta planta será capaz de suministrar energía eléctrica a las máquinas formadoras, luz de seguridad, sistema de agua, etc. Los motores serán de preferencia motores diesel.

### 2.7 Instalación eléctrica

- a) Tablero de control general para la corriente trifásica y monofásica. Aparatos de control de voltaje, amperaje, reguladores, transformadores, etc.
- b) Sub-distribución independiente para cada una de las secciones de las plantas (p.e. materias primas, formadoras, talleres, etc.)
- c) En su mayoría el equipo de iluminación que incluye lámparas, bulbos, cables, tomacorrientes, etc., podrán ser adquiridos en el mercado local.

### 3. Repuestos

Una unidad completa

Repuestos son requeridos para dos años de operación y abastecer a todas las maquinarias y equipos.

Nota: Los repuestos a ser abastecidos por el ganador de la licitación no deben utilizarse durante los seis primeros meses de pruebas de operación. En caso de necesidad, el ganador puede hacerle previa consulta con COPIDE. Sin embargo el repuesto o pieza utilizada será inmediatamente pedida por cuenta del Contratista.

4. Servicios

4.1 Diseño y dibujos

a) Dibujos mecánicos

Una unidad completa

Distribución de las plantas, flujo del proceso, diseño de las maquinarias y equipos manuales de mantenimiento, catálogos de repuestos, instrucciones sobre el know-how, etc.

b) Diseños eléctricos

Una unidad completa

Distribución y diseño de toda la maquinaria y equipo eléctrico, cables, alambres, manual de mantenimiento, catálogos de repuestos, etc.

c) Cronograma de entregas

Por coordinar

Cronograma de la entrega del equipo, maquinaria y materiales en función del punto d) que se menciona a continuación.

d) Programa de construcción

Por coordinar

El ganador de la licitación coordinará con la constructora peruana de las obras civiles acerca de la compatibilización entre el diseño de los edificios y el tipo de maquinaria seleccionado. Asimismo se precisarán los períodos de construcción ajustados de acuerdo al cronograma de entrega de la maquinaria y equipo.

4.2 Supervisión de los trabajos de construcción

<u>Categoría</u>	<u>Nº</u>	<u>Período de servicio</u>	<u>Total res-hombre</u>
Ing. Jefe	_____	_____	_____
Ing. Civil	_____	_____	_____
Arquitectos	_____	_____	_____
Otros	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
Total			

4.3 Supervisión de la ejecución e instalación

	<u>N°</u>	<u>Periodo de servicio</u>	<u>Total mes-hombre</u>
Ing. Jefe	_____	_____	_____
Ing. Mecánico	_____	_____	_____
Ing. Eléctrico	_____	_____	_____
Otros	_____	_____	_____
<b>Total</b>	_____	_____	_____

4.4 Supervisión por 24 meses de operación

	<u>N°</u>	<u>Periodo de servicio</u>	<u>Total mes-hombre</u>
Ing. Jefe	_____	_____	_____
Ingenieros de proceso	_____	_____	_____
Ingenieros de mantenimiento	_____	_____	_____
<b>Total</b>	_____	_____	_____

4.5 Entrenamiento de técnicos peruanos

a) Entrenamiento en planta

Se llevará durante la implementación los veinte y cuatro meses del periodo inicial de operación y comprenderá el adiestramiento del personal en técnicas del proceso, mantenimiento de planta y control de calidad.

b) Entrenamiento en el extranjero

Personal peruano se adiestrará en el extranjero y abarcará el entrenamiento de obreros calificados hasta ingenieros. Los detalles serán definidos luego de firmado el contrato final con el ofertante ganador. El personal a entrenar será seleccionado de común acuerdo entre COPIDE y el ganador de la licitación.

Apéndice II

Consolidado de precios - formato general para la cotización

Item Nº	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio f.o.b.	Precio c.i.f. Fisco
I	II	III	IV	V	VI
	<u>Maquinaria y equipo principal</u>				
1	1.1 Preparación de materias primas				
	a Sección de preparación de sílice				
	b Sección de molienda y pulverización				
	c Sección de almacenaje				
	d Sección de vidrio roto				
	Sub-total				
	1.2 Planta de mezclas (Barch)				
	a Sección de preparación de mezclas				
	b Sección de carga				
	Sub-total				
	1.3 Hornos				
	a Equipo de quemadores				
	b Refractarios				
	c Otros				
	Sub-total				
	1.4 Máquinas formadoras				
	a Aisladores de alta tensión				
	b Frentes y conos de televisión				
	c Vidrio de bajo coeficiente de dilatación				
	d Fibra y lana de vidrio				
	<b>TOTAL 1</b>				

	I	II	III	IV	V	VI
2		<u>Máquinas auxiliares</u> 2.1 Sistema de combustible 2.2 Sistema de abastecimiento de agua 2.3 Sistema de aire comprimido 2.4 Taller de reparaciones a Taller mecánico b Taller eléctrico Sub-total (2.4) 2.5 Sistema de suministro eléctrico 2.6 Planta eléctrica de emergencia 2.7 Instalación eléctrica				
		TOTAL 2				
3		<u>Revestos</u> a Plantas principales b Máquinas auxiliares c Equipo general d Planta de fuerza e Planta de empuje y carga				
		TOTAL 3				
4		<u>Servicios</u> 4.1 Diseños y dibujos a Dibujos mecánicos b Diseños eléctricos 4.2 Supervisión obras civiles 4.3 Supervisión de la erección e instalación 4.4 Supervisión por 2 años de operación				

	I	II	III	IV	V	VI
	4.5	Entrenamiento de técnicos				
		a En planta				
		b En el extranjero				
		TOTAL 4				
		TOTAL DEL PRECIO DE LA OFERTA				

## ANEXO IV

### Anteproyecto del Gobierno Peruano

#### 1. Introducción

El Perú, país minero por excelencia, cuenta con reservas potenciales en minerales no metálicos, y en especial en recursos que son intensivamente utilizados en la fabricación de vidrio, lo cual asegura un abastecimiento adecuado y permanente a la expansión de esta actividad industrial.

El crecimiento dinámico del mercado peruano, crea expectativas favorables para la operación de plantas industriales de artículos de vidrio, que actualmente son importados y consecuentemente se refleja en una balanza comercial deficitaria.

De otro lado, la modificación sustancial de la política de desarrollo que sigue el Gobierno peruano, orientado a cambiar la estructura productiva y la materialización de una industria en desarrollo permanente y autosostenida, ha creado las condiciones necesarias para la promoción e implementación de proyectos industriales que contribuyan a la consecución de los objetivos nacionales.

Coherente con la política trazada por el Gobierno, surge el Complejo Industrial del Vidrio, cuya concreción representa un rol sumamente importante en el crecimiento de la industria vidriera y consecuentemente una importante participación en el desarrollo industrial del país.

El Plan Nacional de Industrias 1975-78, contempla el Complejo como una agrupación de nueve líneas productivas, representando una inversión estimada en 90 millones de dólares EE.UU. y a implementarse por etapas en el mediano plazo. La magnitud, complejidad del Proyecto y la urgencia por desarrollarlo, implican un acopio de esfuerzos permanente para el logro de las metas establecidas.

Dentro de este contexto, el planeamiento integral del Proyecto, el desarrollo específico de las líneas productivas y manejo de nuevas tecnologías, son aspectos en el que los técnicos nacionales requieren el asesoramiento de personal altamente calificado. Lo anterior justifica plenamente la cooperación de las Naciones Unidas a través de su Programa de Desarrollo Industrial.

Es necesario mencionar, que por mecanismos institucionales y operativos, la Corporación Financiera de Desarrollo-COFIDE, organismo financiero del Estado, cuya función básica es el financiamiento y promoción de proyectos industriales ha sido encargado del desarrollo, promoción, financiamiento e implementación de los proyectos de propiedad social que la Comisión Nacional de Propiedad Social-CONAPS, aprueba como conveniente y procedente. En tal sentido el Complejo del Vidrio, aprobado para implementarse dentro del esquema de Propiedad Social, está siendo desarrollado por COFIDE.

En consecuencia, la Corporación será la entidad responsable de la conducción del Proyecto de Asistencia Técnica a través de su Unidad del Proyecto Complejo Industrial del Vidrio, encargada de todas las acciones necesarias para materializar el Complejo.

En el desarrollo del Complejo, COFIDE mantiene estrecha coordinación con el Ministerio de Industria y Turismo, entidad encargada del establecimiento de la política industrial del país; CONAPS, entidad encargada del establecimiento de la política de la propiedad social en el país; Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas-ITINTEC, encargado de normalizar y coordinar la investigación industrial y los aspectos de transferencia de tecnologías; Fondo Nacional de Propiedad Social-FONAPS, organismo financiero para los proyectos calificados como de Propiedad Social. Esta coordinación permitirá una mejor ejecución y promoción de las recomendaciones y acciones derivados de la cooperación técnica.

## 2. Antecedentes

La industria del vidrio en el Perú ha estado circunscrita prácticamente en tres líneas productivas: envases de vidrio, vidrio plano y vidrio prensado. Su desarrollo en cuanto a técnica, disposición de las plantas, calidad del producto, etc., ha estado en niveles relativamente inferiores a sus similares en Venezuela, Colombia y Chile.

No obstante en la actualidad la actual industria peruana está innovando su tecnología a fin de colocarse a la altura de los países mencionados.

El Gobierno peruano con el propósito de impulsar el desarrollo de esta actividad industrial, consideró conveniente elaborar estudios de posibilidades de inversión en productos de vidrio no producidos en el país y con posibilidades de exportación al Grupo Andino.

Como respuesta a la política trazada por el Gobierno, surge el Complejo del Vidrio, el mismo que estaría constituido de 9 líneas productivas que más adelante se mencionan.

3. Síntesis del esquema de desarrollo del complejo

3.1 Alcances del Proyecto Complejo del Vidrio

El Complejo representa uno de los más ambiciosos proyectos que el Gobierno peruano está promoviendo dentro de la actividad vidrio y en el sector industrial en general.

El Gobierno peruano, por intermedio de la Comisión Nacional de Propiedad Social-CONAPS, ha considerado conveniente y procedente el desarrollo de este Complejo, bajo el esquema de propiedad social, sector que tiene primera prioridad dentro de la política de desarrollo económico-social del actual Gobierno.

En julio de 1974, a propuesta del Ministerio de Industria y Turismo, CONAPS decidió la aprobación del Complejo como Proyecto de Propiedad Social y de acuerdo a los mecanismos establecidos en la Ley de Propiedad Social (D.L. 20598), encargó a la Corporación Financiera de Desarrollo-COFIDE el desarrollo, financiamiento e implementación del Complejo.

Dado la complejidad del proyecto, COFIDE ha constituido la Unidad de Proyecto del Complejo, con funciones de planeamiento, organización, supervisión y coordinación de las acciones necesarias para el desarrollo del mismo. Con esta Unidad la Corporación estima impulsar y proporcionar especial atención a todas las acciones referentes al mencionado Proyecto, que constituye el mayor esfuerzo del Gobierno en esta actividad industrial y que representa todo un reto para la capacidad organizativa y de gestión empresarial del país.

La Unidad de Proyecto del Complejo ha elaborado la metodología de desarrollo del Proyecto, precisando la orientación que el mismo tendrá en el período 1975-80 y tratando de alcanzar resultados en el tiempo más corto posible.

Basado en estudios de prefactibilidad existentes para cada uno de los productos objeto del Complejo, y de acuerdo a las necesidades actuales del país, COFIDE ha establecido un orden de prioridades para el desarrollo del Complejo. (Cuadro N° 1)

Cuadro N° 1

Clasificación de los productos

Grupo	Prioridad	Productos	Etapas	Observaciones
0	1	Vidrio plano flotado	-	A desarrollarse en el largo plazo 1975-79
1	1	Bulbos de vidrio para focos Bulbos de vidrio para termos Tubos de vidrio para fluorescentes Tubos de vidrio neutro	I	A desarrollarse en el mediano plazo 1975-78
2	2	Lanas Fibras	II	A desarrollarse en el mediano plazo 1975-78
3	3	Vidrio prensado de bajo coeficiente de dilatación (tipo pyrex) Frentes y conos de T.V. Aisladores de vidrio	III	A desarrollarse en el largo plazo 1975-80

Con dicha clasificación, COFIDE estima impulsar la implementación de "paquetes" de productos de acuerdo al orden de prioridades establecido, concentrando su esfuerzo y atención en los productos que representan mayor viabilidad de materialización, en este caso la Etapa I del Proyecto.

Criterios como la disponibilidad del mercado interno, acceso a las tecnologías, afinidad en los procesos tecnológicos y situación del producto en el marco del Acuerdo de Cartagena, entre otros aspectos, han servido de base para elaborar la indicada clasificación.

De otro lado, al priorizar las acciones, muy aparte de la limitación en recursos humanos y capacidad operativa en esta etapa, COPIE continúa atendiendo todos los aspectos referentes a los diferentes grupos de "paquetes" en que se ha clasificado el Complejo.

### 3.2. Metas

#### 3.2.1 Metas de producción

- a) Producir entre Dic-77/Ene-78  
25 a 28 millones/año de bulbos de vidrio para focos  
4,0 a 4,5 millones/año de tubos para fluorescentes  
2,5 a 4,0 millones/año de bulbos de vidrio para termos  
800 a 1.000 Ton/año de tubo de vidrio neutro
- b) Producir a partir del tercer trimestre de 1978  
1.500 Ton/año de fibra de vidrio  
3.000 Ton/año de lana de vidrio
- c) Producir focos para automotores
- d) Producir filamentos de wolframio

#### Largo plazo

- a) Producir a partir de 1978/79  
80.000-100.000 Ton/año de vidrio flotado
- b) Producir a partir de 1974/80  
8.000 a 10.000 Ton/año de vidrio de bajo coeficiente de dilatación (tipo pyrex)  
750.000 a 800.000 Ud/año de frentes y conos T.V.  
1,2 millones Ud/año de aisladores de vidrio

#### 3.2.2 Metas de ocupación

La implementación del conjunto de plantas, significa la creación de 2.100 nuevos puestos de trabajo directo.

#### 3.2.3 Metas de inversión

El Complejo representa cerca de 91 millones de dólares EE.UU. de los cuales aproximadamente el 50% representa la inversión en la planta de vidrio flotado.

### 3.3 Avances significativos

En consideración a la magnitud del presente Proyecto COFIDE, ha logrado avances que califican de significativos con relación al período relativamente corto desde enero 1975 en que ha iniciado las acciones.

Se ha tomado contacto con diversas firmas a nivel mundial que tendrían interés en participar en la implementación de las diferentes líneas productivas que constituyen el Complejo, manteniendo una continua comunicación e intercambio de opiniones.

Con relación a la planta de flotado, COFIDE está dando los pasos necesarios para comprometer el uso de la tecnología flotado con el proveedor de la misma y estima iniciar el estudio de factibilidad entre septiembre-octubre del presente año. Para esta planta la Corporación está dando tratamiento especial debido a las características particulares que presenta.

De otro lado, con referencia al primer grupo de productos que recibe la mayor atención, COFIDE ha promovido un concurso internacional de tecnologías, con el propósito de seleccionar al proveedor del mismo. Se estima que entre septiembre-octubre se procederá a seleccionar y negociar las tecnologías correspondientes y posteriormente desarrollar el estudio de factibilidad técnico-económico que estaría concluido entre enero-febrero del próximo año. Debido a la urgencia en este primer grupo, se prevé iniciar la implementación en el segundo trimestre de 1976.

Para los restantes grupos de productos se seguirá similar metodología a la anterior y se espera que en el tercer trimestre del próximo año se inicie la implementación del segundo grupo de productos.

### 4. Requerimientos de asistencia técnica

Como es de suponer, la envergadura y las implicaciones propias en el planeamiento y formulación del proyecto, justifica que en todas las fases de desarrollo de estudios o implementación del mismo se avalen las acciones mediante una permanente asesoría técnica a la Unidad del Proyecto de COFIDE.

La diversidad de productos, también implica diversidad de tecnologías que con ciertas variaciones existen en diferentes países del mundo. Tal aspecto, de por sí hace necesario contar con un grupo asesor permanente que abarque la gama de conocimientos de estos productos.

De otro lado, en el planeamiento mismo de todo el Complejo, formulación de estudios, ejecución de estudios de factibilidad por parte de la Unidad del Proyecto, definición del tipo de estrategia de una implementación del Proyecto, la selección de equipo y maquinaria, la preparación de tenders y documentación técnica entre otras tareas refuerzan esta necesidad de asesoría para dar mayor solidez técnica a lo actuado.

#### 4.1 Objetivos de la Asesoría

##### 4.1.1 Objetivos a largo plazo

- a) Permitir el desarrollo sólido y armónico de las plantas del Complejo, aprovechando al máximo tanto las economías de escala, como los recursos humanos y naturales del territorio nacional.
- b) Permitir alcanzar niveles de competitividad en calidad y oportunidad de entrega de los productos del Complejo, satisfaciendo de esta manera la demanda interna y con perspectivas a incursionar en los mercados del Pacto Andino.

##### 4.1.2 Objetivos inmediatos

- a) Permitir una evaluación de todo lo actuado con relación al Complejo y formular las modificaciones y/o correcciones a la estrategia establecida.
- b) Permitir determinar la óptima selección y negociación de tecnologías de los productos de vidrio y desarrollar los estudios de factibilidad técnico-económico de los productos del Complejo y seleccionar el mecanismo más adecuado para la implementación.

#### 4.2 Planteamiento

COVIRE estima conveniente los siguientes requerimientos de asistencia técnica por parte de la ONUDI.

- a) Un experto en gestión empresarial de agrupaciones de plantas de vidrio.

Con experiencia en planeamiento, organización, ejecución de estudios de factibilidad, especificaciones de equipo y maquinaria, supervisión de construcción de plantas de vidrio y tareas complementarias tanto en la etapa de preinversión como en la etapa de implementación.

- b) Un experto en proyectos de vidrio de tubos y bulbos de vidrio con experiencia en formulación y evaluación de proyectos principalmente en el área productiva de vidrio para lámparas incandescentes y fluorescentes y tener conocimiento de la producción de tubos de vidrio neutro y bulbos de vidrio para termos. Adicionalmente deberá contar con experiencia en la construcción y operación de tales tipos de plantas.
- c) Un experto en proyectos de lanas y fibras de vidrio con experiencia en formulación y evaluación de proyectos en el área productiva de lanas y fibras de vidrio, en selección y negociación de tecnologías, construcción y operación de plantas de dichos productos.
- d) Un experto en proyectos de vidrio prensado con experiencia en la producción de vidrio prensado, de vidrio ordinario, vidrio tipo pyrex, aisladores de vidrio, etc., construcción y operación de dichas plantas.
- e) Un experto en análisis de control de calidad con experiencia en técnicas de análisis: químico, físico-químico, físicos y manipulación de instrumentos de laboratorio en el área productiva de vidrio.

El Gerente General de Vidrios Industriales S.A.-VINSA, una de las más grandes plantas en envases de vidrio del país, está construyendo un moderno laboratorio y ha ofrecido prestar su laboratorio para el desarrollo del trabajo de un experto asignado para el Complejo.

Asimismo, sería de gran utilidad para efectuar los análisis de los industriales de vidrio que operan en el país y cuyos análisis son efectuados en el exterior por no contar con personal altamente calificado en estas tareas.

- f) Equipo completo para un laboratorio.

Laboratorio orientado a las técnicas de producción de vidrio, consistiendo de equipo e instrumentación para efectuar análisis térmicos, químicos, físico-químicos y físicos de muestras de los productos de vidrio y de materias primas.

- g) Programa de capacitación de personal

COFIVE estima que durante la etapa de preinversión (planeamiento y desarrollo de estudios) necesitará capacitar y entrenar en diferentes partes del mundo donde existan Complejos similares al que se está desarrollando, a los miembros de la Unidad del Proyecto que eventualmente serían los encargados de administrar y dirigir la o las futuras empresas a constituirse.

En este sentido, las necesidades inmediatas corresponderían:

- g.1 Dos becas en Administración y Organización de Agrupaciones de plantas de vidrio. El propósito es entrenarlos en todo lo concerniente a la política de gestión empresarial y mecanismos administrativos que son utilizables en este tipo de industrias. Aspecto importante del programa serían visitas de estudio a varias empresas de cierta envergadura, entrenamiento en planta, etc.

Los dos candidatos serían ingenieros con conocimientos avanzados en administración y con experiencia en el desarrollo del Complejo. Ambos deberán ser miembros de la Unidad de Proyecto de COFIDE.

Duración: 3 a 6 meses.

- g.2 Tres becas en tecnologías de vidrio con énfasis en los aspectos técnicos de la producción de vidrio.

Los candidatos serían ingenieros miembros de la Unidad del Proyecto de COFIDE.

Duración: 3 a 6 meses.

- g.3 Seminarios de capacitación

El propósito permanente es incrementar y actualizar constantemente el nivel de conocimientos de los miembros de la Unidad del Proyecto de COFIDE.

Pueden abarcar temas como: planeamiento industrial, formulación y evaluación de proyectos, etc.

Duración: 15 días a 1 mes.

#### 4.3 Asignación del personal de ONUDI

En el Cuadro N° 2 se describe las actividades que desarrollarían los expertos durante el período 1975/76.

Asimismo, en el Anexo I, se adjunta el Job Description para cada uno de los expertos.

#### 4.4 Presupuesto de la asistencia técnica

En el cuadro N° 3 se indica las necesidades de recursos monetarios para cubrir el pago del personal que asignaría ONUDI, estimándose un costo de 3.000 dólares hombre/mes.

##### 4.4.3 Facilidades administrativas

COFIDE proporcionará al Grupo de Asesores: oficinas, movilidad, local, personal auxiliar y todo el apoyo administrativo necesario.

En cuanto a los recursos monetarios para cubrir el aporte para la adquisición de un laboratorio de análisis, no ha sido posible estimarlo a la fecha. Sin embargo se ha solicitado a cierta firma la cotización detallada de los implementos que constituirían el laboratorio, el mismo que será comunicado a ONUDI en cuanto se reciba la oferta.

Cuadro N° 2

Asignación del personal de ONUDI al Complejo del Vidrio (1975/76)

Experto	Actividad	Local	Duración
1. Experto en gestión empresarial de agrupaciones de plantas de vidrio	Asesorar en todas las acciones referentes al planeamiento, organización, dirección, evaluación e implementación del Complejo del Vidrio.	COFIDE	Nov-75 Dic-76 14 meses
2. Experto en proyectos de tubos y bulbos de vidrio	Asesorar en todas las acciones específicas referentes en el desarrollo de estudios y técnicas de producción, selección de tecnologías e implementación de los productos de la Etapa I del Complejo (bulbos para focos, tubos para fluorescentes, tubo de vidrio neutro, bulbos para termos).	COFIDE	Nov-75 Dic-76 14 meses
3. Experto en proyectos de lanas y fibras de vidrio	Asesorar en el desarrollo de estudios, selección de tecnologías e implementación de la Etapa II del Complejo (lanas y fibras de vidrio).	COFIDE	En-76 Dic-76 12 meses
4. Experto en proyectos de vidrio prensado	Asesorar en el desarrollo de estudios, selección de tecnologías e implementación de la Etapa III del Complejo (vidrio tipo pyrex, aisladores de vidrio, frentes y conos T.V.).	COFIDE	Marz-76 Dic-76 10 meses
5. Experto en control químico de la calidad.	Asesorar en la mejor implementación de un laboratorio de análisis, preparación de personal para hacerse cargo de todos los análisis y desarrollo de técnicas de análisis.	Laboratorio de VINSA y del Complejo	En-76 Dic-76 12 meses

Cuadro N° 3

Presupuesto correspondiente a la contribución de ONUDI  
Asistencia técnica para el desarrollo del Complejo del Vidrio  
(Miles de dólares EE.UU.)

Experto	Total		1975		1976	
	m/h	EE.UU.\$	m/h	EE.UU.\$	m/h	EE.UU.\$
1. Experto en gestión empresarial de agrupaciones de plantas de vidrio.	14	42,0	2	6,0	12	36,0
2. Experto en proyectos de tubos y bulbos de vidrio	14	42,0	2	6,0	12	36,0
3. Experto en proyectos de lanas y fibras de vidrio	12	36,0	-	-	12	36,0
4. Experto en proyectos de vidrio prensado	10	30,0	-	-	10	30,0
5. Experto en control químico de la calidad	12	36,0	-	-	12	36,0
	56	186,0	4	12,0	52	174,0

#### 4.5 Descripción del aporte del Gobierno

##### 4.5.1 Actividad previa

COFIDE ha implementado convenientemente la Unidad del Proyecto del Complejo para promover su adecuado desenvolvimiento. De esta manera, la Unidad del Proyecto que recibirá el asesoramiento de los expertos de ONUDI, ha logrado fijar los lineamientos generales de política y estrategia de desarrollo, y que en alguna manera se necesitará precisar dichas tareas.

En el aspecto financiero, la Unidad del Proyecto funciona con aportes provenientes del mismo COFIDE y/o del Fondo Nacional de Propiedad Social-FONAPS, los mismos que serán cargados a la o las futuras empresas de Propiedad Social.

La unidad del Proyecto cuenta con dos programas presupuestarios:

- Programa de Operación, utilizado en el pago de remuneraciones de personal técnico permanente, así como de los bienes y servicios utilizados. La Unidad del Proyecto utiliza todo el aparato administrativo y legal de COFIDE
- Programa de Inversión, destinado a cubrir costo de estudios y costo de todas las acciones referentes a la implementación del Proyecto.

##### 4.5.2 Personal nacional

La Unidad del Proyecto contará con un grupo de técnicos nacionales altamente calificados en todo lo referente a desarrollo de proyectos y en aspectos técnicos de vidrio, que actuarán como contraparte del grupo de expertos.

La Unidad del Proyecto del Complejo de COFIDE, está dirigida por un Coordinador, quien asumirá la Jefatura del Proyecto de Asistencia Técnica, encargándose de la coordinación de la misma y evaluar el avance del Complejo.

En el programa de Asistencia Técnica, la contraparte Nacional estará constituida por: 5 ingenieros químicos, 1 ingeniero industrial, 2 ingenieros mecánicos y 1 ingeniero civil.

En el Cuadro N° 4, se presenta el cronograma de actividades de la Asistencia Técnica y en el Cuadro N° 5, el presupuesto necesario y correspondiente a la contribución del Gobierno en el período 1975/76.

Cuadro N° 4

Cronograma de actividades de la asistencia técnica

1975/76

Actividades	1975		1976		1977	
	J	J A S O N D	E	F N A M J J A S O N D	E	F N A
Planeamiento, organización, dirección, evaluación y supervisión de la implementación del Complejo	-----					
Desarrollo de estudios, selección de tecnologías y supervisión de la implementación de la Etapa I del Complejo	-----					
Desarrollo de estudios, selección de tecnologías y supervisión de la implementación de la Etapa II del Complejo	-----					
Desarrollo de estudios, selección de tecnologías y supervisión de la implementación de la Etapa III del Complejo	-----					
Desarrollo y difusión de técnicas de análisis químicos y físico-químicos y preparación del proyecto para implementar un laboratorio de análisis	-----					

Leyendas: Expertos de ONUDI \_\_\_\_\_  
 Contraparte Nacional - - - - -

Quadro N° 5

Presupuesto correspondiente a la contribución  
del Gobierno 1975/76

-Miles de soles-

	Total		1975		1976	
	m/h	soles	m/h	soles	m/h	soles
<b>A. Personal técnico</b>						
Dos ingenieros químicos como contraparte del experto en gestión empresarial de agrupaciones de plantas de vidrio	20	1.600	8	640	12	960
Un ingeniero químico y un ingeniero mecánico como contraparte del experto en proyectos de tubos y bulbos de vidrio	16	1.280	4	320	12	960
Un ingeniero químico y un ingeniero industrial como contraparte del experto en proyectos de lanas y fibras de vidrio	16	1.280	4	320	12	960
Un ingeniero mecánico y un ingeniero civil como contraparte del experto en proyectos de vidrio prensado	14	840	2	120	12	720
Un ingeniero químico como contraparte del experto en Técnicas de Análisis Químicos	12	360	-	-	12	360
Jefatura del Proyecto	24	1.080	12	540	12	540
<b>B. Personal auxiliar</b>	<u>24</u>	<u>720</u>	<u>12</u>	<u>360</u>	<u>12</u>	<u>360</u>
<b>Subtotal</b>	126	7.160	42	2.300	84	4.860
<b>C. Equipos y materiales</b>	-	<u>600</u>	-	<u>300</u>	-	<u>300</u>
<b>GRAN TOTAL</b>		<u>7.760</u>		<u>2.600</u>		<u>5.160</u>

Apéndice

Job description

**Título:** Experto en técnicas de análisis por instrumentación

**Duración:** 12 meses/hombre

**Fecha requerida:** Julio 1976

**Lugar de trabajos:** Lima - Perú

**Fuente asesora:** ONUDI

**Objetivo del proyecto:** Asesorar a la Corporación Financiera de Desarrollo COFIDE, en la preparación de las especificaciones para la implementación de un laboratorio de difusión y desarrollo de técnicas de análisis: químicos, físico-químicos, físicos, etc.

**Funciones:** La responsabilidad del experto será:  
Asesorar en la elaboración de las especificaciones para la construcción del local para un laboratorio, instalación de instrumentos, etc.  
Asesorar en el desarrollo de técnicas de análisis de materias primas y productos de vidrio.  
Efectuar análisis de muestras en apoyo de la actual industria del vidrio del país.

**Calificación:** Título de ingeniero químico o químico o grado universitario equivalente, con experiencia en técnicas de análisis por instrumentación en el área productiva del vidrio.

**Idioma:** Preferentemente español, inglés aceptable.

**Antecedentes:** COFIDE ha previsto la instalación de un laboratorio de análisis para el Complejo del Vidrio que el Gobierno peruano está promoviendo.  
De otro lado, VINSA S.A., empresa que fabrica envases de vidrio en el país está construyendo su laboratorio y temporalmente serviría para realizar los análisis de muestras que sean necesarios.  
El experto también contribuirá a preparar el personal necesario en el manejo de los métodos de análisis.

Job description

**Título:** Experto en proyectos de tubos y bulbos de vidrio, con énfasis en producción de vidrio para lámparas.

**Duración:** 14 meses/hombre

**Fecha requerida:** Noviembre de 1975

**Lugar de trabajo:** Lima - Perú

**Fuente asesora:** ONUDI

**Objetivo del proyecto:** Asesorar a la Corporación Financiera de Desarrollo COFIDE en la elaboración de estudios de factibilidad, posterior evaluación, selección y negociación de tecnologías, y supervisión de las acciones necesarias para la implementación de un grupo de productos de vidrio: bulbos para lámparas incandescentes, tubos para lámparas fluorescentes, tubo de vidrio neutro, ampollas y viales, y bulbos para termos, los mismos que estarían formando parte de un Complejo del Vidrio.

**Funciones:** La responsabilidad del experto será:  
Asesorar en la elaboración y evaluación de los estudios de factibilidad.  
Asesorar en la evaluación y selección de tecnologías.  
Asesorar en los mecanismos de negociación de tecnologías.  
Asesorar en los mecanismos de especificaciones y suministro de equipo y maquinaria.  
Asesorar en la construcción y montaje de la agrupación de plantas.  
Parte del trabajo será asesorar en los viajes de visita a plantas similares en los países del Grupo Andino y de otras partes del mundo, con el propósito de conocer su tecnología, disposición de plantas y tipo de equipo y maquinaria que utilizan.

**Calificaciones:** Título de ingeniero químico industrial o grado universitario equivalente.  
Deberá poseer amplios conocimientos y experiencia en las técnicas productivas y operación de plantas de tubos y bulbos de vidrio, especialmente en vidrio para lámparas.

**Idioma:**

Preferentemente español, inglés aceptable.

**Antecedentes:**

COFIDE cuenta con estudios de pre-factibilidad de los productos mencionados y ha constituido la Unidad del Proyecto con participación de profesionales altamente calificados y que recibirán la asesoría para maximizar los esfuerzos.

El grupo de productos constituye la ETAPA I de implementación de un Complejo del Vidrio y cuenta con el apoyo prioritario del Gobierno peruano.

A la llegada del experto a COFIDE, se contará con mayor información técnica de estos productos.

Job description

**Título:** Experto en proyectos de lanas y fibras de vidrio.

**Duración:** 12 meses/hombre

**Fecha requerida:** Enero de 1976

**Lugar de trabajos:** Lima - Perú

**Fuente asesora:** ONUDI

**Objetivo del proyecto:** Asesorar a la Corporación Financiera de Desarrollo COFIDE en la elaboración de estudios de factibilidad, posterior evaluación, selección y negociación de tecnologías y supervisión de las acciones para la implementación de las plantas de lanas y fibras de vidrio que estarían formando parte de un Complejo del Vidrio.

**Funciones:** La responsabilidad del experto será:

- Asesorar en la elaboración y evaluación de los estudios de factibilidad.
- Asesorar en la evaluación y selección de tecnologías.
- Asesorar en los mecanismos de negociación de tecnologías.
- Asesorar en los mecanismos de especificaciones y suministro de maquinaria y equipo.
- Asesorar en la construcción y montaje de dichas plantas.

Como parte del trabajo, asesorará en los viajes de visita que se realicen a plantas similares en los países del Grupo Andino y de otras partes del mundo.

**Calificaciones:** Título de ingeniero químico - industrial o grado universitario equivalente.

Deberá poseer experiencia y conocimientos en las técnicas productivas y de operación de plantas de lanas y fibras de vidrio.

**Idioma:** Preferentemente español, inglés aceptable.

**Antecedentes:** COFIDE cuenta con estudios de pre-factibilidad de los productos mencionados y ha constituido la Unidad del Proyecto con participación de profesionales altamente calificados y que recibirán la asesoría para maximizar esfuerzos.

El grupo de productos constituye la ETAPA II de implementación de un Complejo del Vidrio y cuenta con el apoyo prioritario del Gobierno peruano.

A la llegada del experto a COFIDE, se contará con mayor información técnica de estos productos.

Job description

**Título:** Experto en proyectos de vidrio prensado.

**Duración:** 10 meses/hombre

**Fecha requeridas:** Marzo de 1976

**Lugar de trabajos:** Lima - Perú

**Fuente asesora:** ONUDI

**Objetivo del proyecto:** Asesorar a la Corporación Financiera de Desarrollo COVIDE en la elaboración de estudios de factibilidad, selección y negociación de tecnologías e implementación de un grupo de productos de vidrio que utilizan el proceso de prensado: vidrio prensado de bajo coeficiente de dilatación, aisladores de vidrio, frentes y conos de T.V., los mismos que estarían formando parte de un Complejo del Vidrio.

**Funciones:** La responsabilidad del experto será:  
Asesorar en la elaboración y evaluación de los estudios de factibilidad.  
Asesorar en la evaluación y selección de tecnologías.  
Asesorar en los mecanismos de negociación de tecnologías.  
Asesorar en los mecanismo de especificaciones y suministro de maquinaria y equipo.  
Asesorar en la construcción y montaje de dichas plantas.  
Como parte del trabajo, asesorará en los viajes de visita que se realicen a plantas similares en los países del Grupo Andino y de otras partes del mundo.

**Calificaciones:** Título de ingeniero químicos industrial o grado universitario equivalente.  
Deberá poseer experiencia en las técnicas productivas y operación de plantas que utilicen el proceso de prensado.

**Idiomas:** Preferentemente el español, inglés aceptable.

**Antecedentes:** COVIDE cuenta con estudios de pre-factibilidad de los productos mencionados y ha constituido la Unidad del Proyecto con participación de profesionales altamente calificados y que recibirán la asesoría para maximizar esfuerzos.  
El grupo de productos constituye la ETAPA III de implementación de un Complejo del Vidrio y cuenta con el apoyo prioritario del Gobierno peruano.  
A la llegada del experto a COVIDE, se contará con mayor información técnica de estos productos.

Job description

**Título:** Experto en gestión empresarial de agrupaciones en plantas de vidrio.

**Duración:** 14 meses/hombre

**Fecha requerida:** Noviembre 1975

**Lugar de trabajo:** Lima - Perú

**Fuente asesora:** ONUDI

**Objetivo:** Asesorar a la Corporación Financiera de Desarrollo COFIDE en el planeamiento, organización, evaluación y supervisión de las acciones necesarias durante las etapas de pre-inversión e implementación de un Complejo de Vidrio que el Gobierno peruano está promoviendo.

El Complejo estaría constituido por los siguientes productos de vidrio:

Bulbos para focos, tubos para fluorescentes, bulbos para termos, tubo de vidrio neutro, ampollas y viales de uso farmacéutico, fibra y lana de vidrio, vidrio prensado de bajo coeficiente de dilatación aisladores de vidrio, frentes y conos para televisión y vidrio plano flotado.

**Funciones:** La responsabilidad del experto será:

Asesorar en el planeamiento y organización del desarrollo del Complejo y de la estructura misma que deberá tener el Complejo.

Asesorar en la preparación de un esquema general del Complejo (layout de las plantas del proceso y de servicios).

Asesorar en la preparación de la documentación necesaria para selección de tecnologías.

Asesorar en las negociaciones de tecnologías.

Asesorar en la preparación de la documentación técnica necesaria para concursos, licitaciones, contratos, especificaciones de equipo y maquinaria, etc.

Asesorar en la supervisión y ejecución de estudios de factibilidad y su posterior evaluación.

Asesorar en la supervisión de la construcción y suministro de equipos.

Asesorar en el mecanismo de implementación de políticas de desarrollo del Complejo en el corto, mediano y largo plazo.

**Calificaciones:**

Título de ingeniero químico - industrial o grado universitario equivalente con experiencia en gestión empresarial de la alta gerencia de empresas que agrupan plantas de vidrio. Por lo menos que haya abarcado parte de los productos que indica el Complejo.

**Idiomas:**

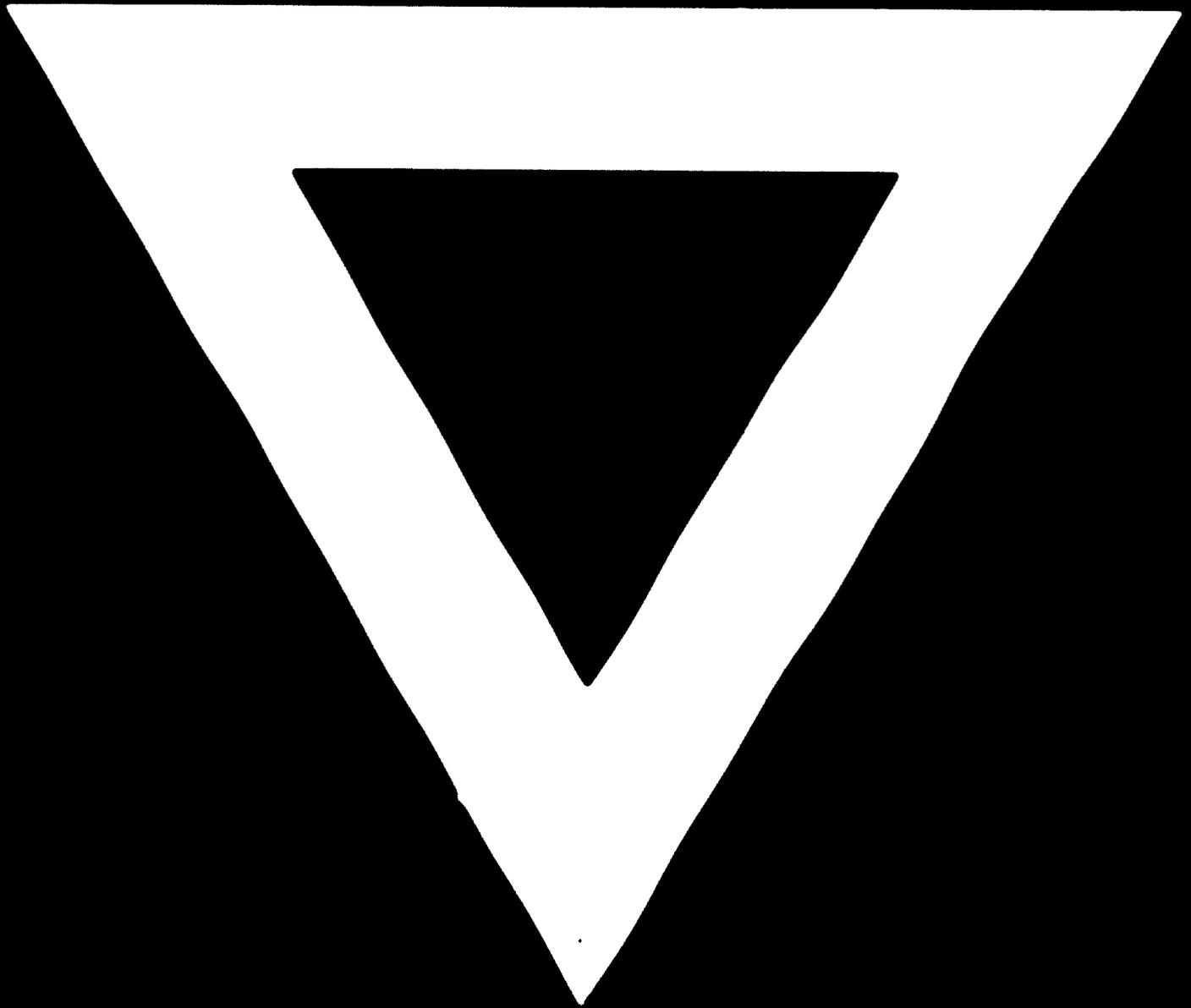
Preferentemente español, inglés aceptable.

**Antecedentes:**

COFIDE cuenta con estudios de pre-factibilidad de todos los productos antes mencionados y el Gobierno peruano ha dado primera prioridad al desarrollo del Complejo.



**C - 279**



**77 .07.13**