



**Programa de las
Naciones Unidas
para el Medio
Ambiente**

Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/30/India
10 de noviembre de 2000

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO
DEL FONDO MULTILATERAL PARA LA
APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE MONTREAL
Trigésima segunda Reunión
Ouagadougou, 6 a 8 de diciembre de 2000

PROPUESTA DE PROYECTO: INDIA

Este documento contiene los comentarios y recomendaciones de la Secretaría del Fondo sobre las propuestas de proyecto siguientes:

Espumas:

- | | |
|---|------|
| • Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada para la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles en Netplast Ltd. | PNUD |
| • Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada para la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles y de CFC-11 a tecnología HCFC-141b para la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sawhney Seating Systems | PNUD |
| • Conversión de CFC-11 a tecnología HCFC-141b para la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sun Steering Wheels Ltd. | PNUD |

Agente de proceso:

- | | |
|---|-------|
| • Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Doctors Organic Chemicals Ltd., Tanuku | ONUDI |
|---|-------|

- | | |
|--|---------------|
| • Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Svis Labs Ltd., Ranipet | ONUDI |
| • Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a triclorometano en M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala | ONUDI |
| • Conversión de caucho clorado fabricado con tetracloruro de carbono a un proceso sin SAO en Rishiroop Organics Pvt. Ltd. y Rishiroop Polymers Pvt. Ltd. | Banco Mundial |
| • Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Hummabad | ONUDI |

Refrigeración:

- | | |
|---|-------|
| • Conversión de tecnología CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en nueve empresas | PNUD |
| • Conversión de tecnología CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en Sandlas Air-Con Systems P. Ltd. | PNUD |
| • Proyecto global para la conversión de tres empresas de refrigeración comercial en Nueva Delhi | ONUDI |

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO INDIA

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1998): 6,400 toneladas PAO

Umbral de relación de costo-eficacia en el subsector: Revestimiento integral US \$16,86/kg

Título de los proyectos:

- a) Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada para la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles en Netplast Ltd.
- b) Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada para la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles y de CFC-11 a tecnología HCFC-141b para la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sawhney Seating Systems
- c) Conversión de CFC-11 a tecnología HCFC-141b para la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sun Steering Wheels Ltd.

Datos de los proyectos	Flexibles moldeadas	Flexibles moldeadas	Revestimiento integral
	Netplast	Sawhney	Sun Steering
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	18.00	28.90	17.00
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	18.00	27.99	15.65
Duración del proyecto (meses)	36	36	36
Suma inicial solicitada (US \$)	177,224	241,619	144,379
Costo final del proyecto (US \$):			
Costo adicional de capital (a)	70,000	100,000	85,000
Costo de imprevistos (b)	7,000	10,000	8,500
Costo adicional de explotación (c)	100,224	131,619	50,879
Costo total del proyecto (a+b+c)	177,224	241,619	144,379
Propiedad local (%)	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	177,224	241,619	144,379
Costo eficacia (US \$/kg.)	9.85	8.63	9.23
Financiación de contraparte confirmada?			
Organismo nacional de coordinación	Ministerio de Medio Ambiente y Bosques		
Organismo de ejecución	PNUD	PNUD	PNUD

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>			
Monto recomendado (US \$)	177,224	241,619	144,379
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	18.00	27.99	15.65
Costo eficacia (US \$/kg.)	9.85	8.63	9.23
Costos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	23,039	31,410	18,769
Costo total para el Fondo Multilateral (US \$)	200,263	273,029	163,148

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Antecedentes del sector

- Información más reciente sobre el consumo total de SAO (1998)	11,736.70	toneladas PAO
- Consumo básico (promedio 1995-1997) de sustancias Grupo 1 (CFC), Anexo A	6,681.00	toneladas PAO
- Consumo de sustancias Grupo 1, Anexo A, para el año 1998	5,264.60	toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de espumas	2,391.00	toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de espumas en 1998	2,403.00	toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas al final de 1999	US \$23,389,349.00	
- Cantidad de CFC a eliminar en los proyectos de inversión en el sector de espumas al final de 1999	2,753.60	toneladas PAO
- Cantidad de CFC eliminada de los proyectos de inversión en el sector de espumas al final de 1999	2,459.40	toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas en 2000	US \$3,105,884	
- Cantidad de CFC a eliminar en los proyectos de espumas aprobados en el año 2000	443.60	toneladas PAO

En el momento de prepararse esta evaluación, India no había informado a la Secretaría del Ozono su consumo de SAO para 1999.

- a) **Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada en la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles en Netplast Ltd.**
- b) **Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada en la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles y de CFC-11 a tecnología HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sawhney Seating Systems**
- c) **Conversión de CFC-11 a tecnología HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sun Steering Wheels Ltd.**

Espumas de poliuretano con revestimiento integral y moldeadas flexibles

1. Las tres compañías, que se enumeran más abajo, fabrican espumas de poliuretano moldeadas flexibles y con revestimiento integral. Netplast fabrica espumas de poliuretano moldeadas flexibles para la industria de automotores; Sawhney fabrica espumas moldeadas flexibles y con revestimiento integral para las industrias de automotores y de muebles, y Sun

Steering Wheels fabrica volantes, posacabezas y otros accesorios de espuma con revestimiento integral para la industria de automotores. El equipo utilizado por las empresas se indica en la Tabla 1, a continuación. La densidad de la espuma moldeada es de 42 kg/m³.

2. Netplast y Sawhney compran CFC-11, premezclado en el poliol, en una proporción de CFC-11 de 13% por peso en la mezcla, mientras que Sun utiliza poliol premezclado con 20% de CFC en la mezcla. Las compañías convertirán la producción de espumas moldeadas flexibles a sistemas basados en agua y la de espumas con revestimiento integral a HCFC-141b. Los costos de estas conversiones incluyen el equipamiento de distribuidores de baja y alta presión a US \$15.000 y US \$10.000 por máquina, respectivamente; el reemplazo de los moldes de fibra de vidrio a US \$1.000 por molde; el calentamiento de moldes a US \$10.000; la asistencia técnica a US \$10.000 por proyecto y la capacitación a US \$5.000 por proyecto. Se solicitan los costos adicionales de explotación para cada proyecto, coherentes con la cantidad de CFC-11 que debe eliminarse, como se indica en la tabla siguiente.

3. En la tabla siguiente (Tabla 1) se da un perfil de las empresas.

Tabla 1: Perfil de las empresas productoras de espumas moldeadas flexibles/con revestimiento integral

Nombre de la empresa	Fecha de fundación	Eliminación de CFC	Distribuidores básicos*	No. de moldes	C.C.A.** (US\$)	C.E.A*** (US\$)
Netplast	1980	18.0	D.A.P. 30 kg/min Elastogran	30	77.000	100.224
Sawhney	1993	28.9	2 D.A.P. 14 kg/min Polycraft 1 D.B.P. 30 kg/min OMS	40	110.000	131.619
Sun Steering	1994	17.0	2 D.A.P. 30 kg/min Elastogran	22	93.500	50.879

* D.B.P.: Distribuidor de baja presión, D.A.P. distribuidor de alta presión

** C.C.A.: Costo adicional de capital, incluyendo 10% para imprevistos.

***C.E.A.: Costo adicional de explotación.

Justificación para usar HCFC-141b

4. La justificación para el uso de HCFC-141b por Sawhney y Sun en la conversión de la producción de espumas con revestimiento integral se ha suministrado en cada documento de proyecto y como anexos al documento, incluyendo el impacto técnico-económico proyectado. Se declara que, antes de la preparación de los proyectos, se trataron en forma minuciosa los temas asociados con el uso de HCFC en los proyectos del Fondo Multilateral con las empresas y éstas informaron la tecnología elegida. El Gobierno de India también suministró una carta de apoyo al uso de HCFC-141b por parte de las compañías, coherente con la decisión 27/13.

5. Una muestra de la justificación (justificación adicional) anexada a los proyectos (del documento de proyecto de Sawhney) y la carta del Gobierno de la India apoyando la elección de HCFC-141b se anexan a esta evaluación.

Impacto de los proyectos

6. Se eliminará un total de 61,64 toneladas PAO con los tres proyectos de espumas. Esto eliminará 0,9% del consumo básico de sustancias Grupo 1, Anexo A en India. Dado que la Secretaría del Fondo no dispone de datos de consumo de SAO en la India correspondientes a 1999, el impacto de los proyectos sobre el consumo de sustancias del Grupo 1, Anexo A, no pudo evaluarse. Habrá un consumo de SAO residuales de 2,26 toneladas PAO como resultado del uso de la tecnología de conversión a HCFC-141b.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría y el PNUD llegaron a un acuerdo sobre los tres proyectos y sus costos asociados.

RECOMENDACIONES

1. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos de Netplast, Sawhney y Sun Steering Wheels con los niveles de financiación y costos de apoyo asociados que se indican a continuación.

	Título del Proyecto	Financiación del proyecto (US\$)	Costo de apoyo (US\$)	Organismo de ejecución
a)	Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada para la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles en Netplast Ltd.	177.224	23.039	PNUD
b)	Conversión de CFC-11 a tecnología basada en agua soplada para la fabricación de espumas de poliuretano moldeadas flexibles y de CFC-11 a tecnología HCFC-141b para la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sawhney Seating Systems	241.619	31.410	PNUD
c)	Conversión de CFC-11 a tecnología HCFC-141b para la fabricación de espumas de poliuretano con revestimiento integral en Sun Steering Wheels Ltd.	144.379	18.769	PNUD

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO INDIA

SECTOR: Agente de proceso Uso de SAO en el sector (1998): 3.689 toneladas PAO

Umbral de relación de costo-eficacia en el subsector:

Título de los proyectos:

- a) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Doctors Organic Chemicals Ltd., Tanuku
- b) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Svis Labs Ltd., Ranipet
- c) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a triclorometano en M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala
- d) Conversión de caucho clorado fabricado con tetracloruro de carbono a un proceso sin SAO en Rishiroop Organics Pvt. Ltd. y Rishiroop Polymers Pvt. Ltd.
- e) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Hummabad

Datos de los Proyectos	Proceso de conversión	Proceso de conversión	Proceso de conversión	Proceso de conversión	Proceso de conversión
	Rishiroop	Alpha Drugs	Doctors Organic	Satya Deeptha	Svis Labs
Consumo de la empresa (toneladas PAO)		69.70	94.60	27.92	54.17
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	452.00	69.70	94.60	27.92	54.17
Duración del proyecto (meses)	36	18	18	18	12
Suma inicial solicitada (US \$)	4,957,246	197,194	451,469	342,337	317,971
Costo final del proyecto (US \$):					
Costo adicional de capital (a)	4,066,100	236,043	387,648	202,046	207,402
Costo de imprevistos (b)	406,610	13,372	38,765	20,205	10,613
Costo adicional de explotación (c)	484,536	153,022	75,219	120,086	99,956
Costo total del proyecto (a+b+c)	4,957,246	402,437	501,632	342,337	317,971
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	3,319,990	163,370	325,768	288,166	272,881
Costo eficacia (US \$/kg.)		2.34	3.10	10.32	5.04
Financiación de contraparte confirmada?		Si		Si	Si
Organismo nacional de coordinación	Ministerio del Medio Ambiente y Bosques	Ministerio del Medio Ambiente y Bosques	Ministerio del Medio Ambiente y Bosques	Ministerio del Medio Ambiente y Bosques	Ministerio del Medio Ambiente y Bosques
Organismo de ejecución	BIRD	ONUDI	ONUDI	ONUDI	ONUDI

Recomendaciones de la Secretaría					
Monto recomendado (US \$)					
Impacto del proyecto (toneladas PAO)					
Costo eficacia (US \$/kg.)					
Costos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)					
Costo total para el Fondo Multilateral (US \$)					

DESCRIPCION DE PROYECTO

- a) Conversión de caucho clorado fabricado con tetracloruro de carbono a un proceso sin SAO en Rishiroop Organics Pvt. Ltd. y Rishiroop Polymers Pvt. Ltd.
- b) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a triclorometano en M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala
- c) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Doctors Organic Chemicals Ltd., Tanuku
- d) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Hummabad
- e) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Svis Labs Ltd., Ranipet

Antecedentes del subsector

Los antecedentes del subsector para cada proceso para los cuales se han presentado los proyectos están incluidos con la descripción de los proyectos pertinentes.

PRODUCCION DE CAUCHO CLORADO

- a) Conversión de tetracloruro de carbono como solvente de proceso a un proceso sin SAO en Rishiroop Organics Pvt. Ltd. y Rishiroop Polymers Pvt. Ltd., India

1. El objetivo de este proyecto es la eliminación del uso de tetracloruro de carbono (CTC) como agente de proceso en la producción de caucho clorado (CR), por Rishiroop Organics Pvt. Ltd. (ROL) en su planta de Vapi, India, y por Rishiroop Polymers Pvt. Ltd. (RPL) en su planta de Nasik, India. Como parte de una reestructuración industrial, se propone que las dos unidades se amalgamen en una unidad de producción única en ROL, Vapi. La capacidad de producción de las instalaciones convertidas que producen CR sin SAO, propuesta para financiamiento, es igual a la capacidad de producción combinada de ROL y RPL, es decir, 1.100 toneladas por año.

2. Rishiroop Organics y Rishiroop Polymers son compañías de capitales 100% indios, que fabrican caucho clorado como parte del Rishiroop Group. En los últimos tres años de operaciones, Rishiroop Organics consumió un promedio anual de 226,2 toneladas PAO de CTC, como agente de proceso, en la producción de 344,3 toneladas de caucho clorado. En el período de 1992-1995, Rishiroop Polymers consumió un promedio de 225,6 toneladas PAO de CTC como agente de proceso en la producción de 371,5 toneladas de caucho clorado. La producción en Rishiroop Polymers se suspendió en septiembre de 1995 debido a un problema laboral, que finalmente se resolvió en octubre de 1999. La empresa debe todavía recomenzar la producción de caucho clorado y, por lo tanto, el consumo de CTC de los últimos tres años ha sido cero.

3. Hay cinco fabricantes de CR en India, incluyendo tres en Rishiroop Group, que utilizan CTC como solvente de proceso. Los detalles de estas empresas se dan a continuación:

Fabricantes de CR en India

No. de serie	Empresa	Comienzo de producción industrial	Capacidad instalada (TM/año)	Agente de proceso (CTC, TM) en equipo de planta, cuando se hizo la inspección (diciembre de 1999)
1.	Rishiroop Polymers Pvt. Ltd. (RPL)	1973	550	65.0
2.	Pauraj Chemicals Pvt. Ltd.	1980	150	26.0
3.	Rishiroop Organics Pvt. Ltd. (ROL)	1991	550	65.0
4.	Rishiroop Rubber International Ltd. (RRIL)	1993	4500	400.0
5.	Tarak Chemicals Ltd.	1998	300	No visitada.

4. El consumo y la emisión acumulativos de CTC por estas empresas se estima en 1.800 TM (o 1.980 toneladas PAO) en el año 2000, a niveles ligeramente superiores a los estimados en el programa de país.

5. La conversión de RIL y ROL utilizará un proceso acuoso desarrollado por una tercera compañía del Rishiroop Group, Rishiroop Rubber International (RRIL). La conversión de producción de CR en RRIL (capacidad de 4.500 toneladas por año) no se incluye en la propuesta actual. El documento de proyecto establece que “la conversión en RRIL será realizar en una etapa posterior”. Se indica que RRIL es una compañía pública y que cualquier propuesta de amalgamación de una compañía pública con una empresa privada requiere autorizaciones legales de varias instituciones. También se establece que además de lo anterior, los accionistas de RRIL deberían aprobar la fusión, lo que llevaría tiempo adicional. Se indica que en el sitio web de Rishiroop, la planta de RRIL es una instalación 100 por ciento dedicada a la exportación.

6. De las otras dos compañías restantes implicadas en la fabricación de CR, **Tarak Chemicals** no es admisible para asistencia del PM, tal como se estableció después de la fecha de vencimiento para el financiamiento, el 31 de julio de 1995. La otra, **Pauraj Chemicals**, tiene una capacidad instalada de 150 TM/año, y se estableció en 1979-80. Ha estado consumiendo entre 34-38 TM de CTC por año en los últimos dos años. El documento de proyecto indica que la conversión de tecnología en Pauraj Chemicals requerirá un reacondicionamiento completo, particularmente por los años y la capacidad que tiene la planta. La compañía carece de planes actualmente sobre los próximos pasos para la conversión.

7. La tecnología sin SAO desarrollada por RRIL implica la cloración de caucho en un medio acuoso, utilizando luz ultravioleta como catalizador. RRIL solicitó una patente nacional para su proceso en diciembre de 1998 y registró una patente provisional conforme a la legislación india el 8 de enero de 1999. Los detalles relativos al proceso de obtención de patente en India se incluyen en el Anexo 8 del documento de proyecto.

8. Los requisitos técnicos de los nuevos procesos requieren que mucho del equipo existente se cambie. Las principales partidas de costo de capital requerida son seis reactores vidriados

(US\$ 512.000), un sistema fotoquímico (US\$ 184.000), tanques de agitación vidriados (US\$ 240.000), filtro prensa de banda FRP (US\$ 370.000), secador de lecho fluidizado de dos etapas (US\$ 334.000), instalaciones para el tratamiento de efluentes (US\$ 55.700), dispositivos y entubado del proceso (US\$ 310.400). Se solicitan costos adicionales de explotación, que surgen especialmente del aumento de consumo de electricidad y las cantidades adicionales de productos químicos, para cuatro años, por US\$ 484.536.

9. Se solicita un derecho de transferencia de tecnología de US\$ 238.000 a ser pagado a RRIL, como compañía que ha desarrollado la tecnología. También se tratan de obtener fondos para costos “preoperativos” para seguro, viajes, capacitación y salario para los equipos de proyecto (US \$141.000) gastos fijos para un periodo de transferencia de seis meses (US \$71.500) y costos de fusión de ROL y VAPI (US \$199.000), así como los costos de puesta en marcha y arranque (US \$71.500)

10. El documento de proyecto contiene una explicación de las razones para la selección del proceso acuoso. También incluye una discusión detallada de las opciones de control de emisiones y un análisis que concluye que los costos de capital para el control de emisiones deberían ser similares a los costos propuestos para la conversión del proceso, pero que los problemas de explotación brindan “un argumento fuerte contra la posibilidad de optar por un sistema de reducción de emisiones en las condiciones de India”.

11. Se suministra un examen técnico del proyecto.

Comentarios de la Secretaría

Perfil del subsector y directrices para los proyectos de agentes de procesos (Decisión 27/78)

12. El documento de proyecto brinda detalles sobre todo el subsector de caucho clorado en la India y por lo tanto parece responder a los requisitos de la Decisión 27/78 a).

13. La propuesta de proyecto puede no conformar completamente al párrafo c) de la decisión que establece que “para permitir una consideración adecuada de la opción industrial, un proyecto debería abarcar todas las instalaciones de producción del país para la aplicación particular que se está considerando.” La propuesta incluye el cierre de la planta de RPL que ahora no está en producción y la duplicación de la capacidad de producción en ROL, pero no incluye una discusión sobre la conversión de RRIL a menos que para indicar que se realizará en una etapa posterior. Al respecto, cabe notar que el Banco Mundial ha incluido un proyecto posible de conversión de RRIL en su proyecto de plan de actividades de 2001. También cabe notar que el nivel total actual de producción de CR de todas las plantas del grupo Rishiroop, incluyendo RRIL, es menos de 1100 T/a, lo que es igual a la capacidad solicitada en la propuesta de proyecto actual. RRIL tiene una capacidad nominal de 4500 T/a adicionales.

14. La Secretaría planteó al Banco Mundial la cuestión de la consolidación industrial de RRIL. El Banco informó que, desde su punto de vista, la propuesta suministra una descripción completa del subsector y es totalmente coherente con la Decisión 27/78. El Banco creyó que las directrices no requerían que todas las plantas se convirtieran al mismo tiempo.

Admisibilidad de la planta Rishiroop Polymers Limited (RPL)

15. En la Décima sexta Reunión el Comité Ejecutivo decidió que el consumo debería calcularse sobre la base del año o un promedio de tres años, inmediatamente precedentes a la preparación de un proyecto. La Secretaría informó al Banco Mundial que dado que la planta RPL no ha tenido consumo desde 1995, parecería que la conversión de RPL no era admisible para financiamiento. La Secretaría también destacó que en estas circunstancias la propuesta para convertir la planta ROL, a una capacidad de 1100 T/a, correspondía a un aumento de la capacidad. La Secretaría, por lo tanto, ha examinado el proyecto sobre la base de conversión de la planta ROL únicamente y de su capacidad actual de 550 T/a.

16. El Banco Mundial, en consecuencia, respondió a los comentarios de la Secretaría sobre la base de una planta de 550 T/a, pero indicó su punto de vista de que la planta había sido cerrada por una “huelga legal” que se resolvió al comienzo del 2000, que la planta estaba en condiciones de volver a producir y por lo tanto debía ser admisible para compensación. El Banco también informó que el gobierno de India solicita que el proyecto sea considerado tal como se presentó.

Desarrollo de tecnología y propiedad intelectual

17. La propuesta indica que la tecnología ha sido desarrollada dentro de la empresa por RRIL y que se ha presentado una solicitud de patentes a las autoridades de India. Existen numerosas patentes internacionales para procesos acuosos destinados a la producción de CTC, especialmente de origen japonés donde una compañía, Asahi-Denka, produce CR comercialmente utilizando un proceso acuoso. Se comprende que este proceso está patentado en varios países pero no en India. Dado que la tramitación de la solicitud de patente de RRIL todavía no se ha completado, la información sobre la patente relacionada al proceso de RRIL no se ha publicado. No es posible, por lo tanto, utilizar información publicada para comparar el proceso acuoso de RRIL con otros. El Banco Mundial informó a la Secretaría que el proceso de RRIL es diferente de otros procesos acuosos, pero el grado de diferencia no puede establecerse a partir de la información disponible hasta el momento. El Banco también asesoró a partir de lo declarado por el gobierno de la India, entre otras cosas, que “el proceso de Rishiroop no infringe ningún derecho de patente de ninguna compañía dentro de la jurisdicción territorial de la India.”

18. La tecnología RRIL no ha sido puesta en producción comercial. La Secretaría nota que los fondos del Fondo Multilateral han sido utilizados hasta la fecha para financiar la transferencia de tecnología bien establecida. El desarrollo de producción no ha sido financiado. El Banco Mundial fue invitado a aclarar este asunto, en particular suministrando información sobre pruebas de laboratorio, ensayos y producción piloto llevados a cabo por RRIL que puedan asistir a demostrar que la tecnología está bien establecida y el nivel de riesgo técnico es bajo. Al momento de prepararse esta evaluación, no se disponía de ninguna información adicional sobre esta cuestión.

Derecho de transferencia de tecnología

19. La Secretaría cuestionó la solicitud para un derecho de transferencia de tecnología, cuando las compañías implicadas estaban todas en el mismo grupo y RRIL, el suministrador de

tecnología, pertenece parcialmente (30 por ciento) a ROL. El Banco señaló que los derechos de transferencia de tecnología habían sido previamente financiados por el Fondo Multilateral en casos donde la empresa beneficiaria era una compañía subsidiaria de un suministrador de tecnología multinacional. El Banco también consideró que dado que era una compañía pública, RRIL estaba obligada a buscar un pago sobre los costos incurridos para el desarrollo de tecnología, lo que excedía el derecho solicitado.

Emisiones

20. El informe de TEAP Process Agent Task Force de abril de 1997 indicó que “el proceso acuoso para la fabricación de caucho clorado produce cantidades mínimas de CTC.” La Secretaría también entiende que el proceso acuoso japonés produce caucho clorado con un contenido de CTC de entre 250 y 500 partes por millón. Estas emisiones de CTC ocurren aún cuando no se ha utilizado CTC, dado que los productos químicos lo en cantidades mínimas durante el proceso. Coherente con la decisión de las Partes sobre los agentes de proceso (Decisión X/14), la Secretaría pidió al Banco Mundial que diera información sobre las emisiones de CTC proveniente del proceso de RRIL ya que parecería no ser cero. El Banco reiteró que el proceso de RRIL es diferente de la tecnología acuosa japonesa y que la empresa considera que en su proceso acuoso no habrá “emisiones de CTC”.

Cuestiones técnicas

21. El proyecto se basa en el remplazo de la mayoría de los equipos de producción, dado que los requisitos técnicos difieren en el nuevo proceso. El documento de proyecto brinda sólo un panorama técnico general. La Secretaría, por lo tanto, planteó al Banco Mundial una amplia gama de temas relacionados con el diseño del nuevo proceso y con los requisitos del equipo para una planta con capacidad igual a la actual de ROL, es decir, 550 T/a. La Secretaría quiso poder asesorar al Comité Ejecutivo sobre el riesgo técnico asociado con nuevos procesos, hasta qué punto el diseño del equipo era el más eficaz en función de los costos, en las presentes circunstancias, la maximización de oportunidades para hacer uso del equipo e infraestructura existentes, y la admisibilidad de los costos adicionales de explotación, reclamados para cuatro años.

22. En respuesta a los comentarios iniciales de Secretaría, el Banco Mundial suministró una respuesta detallada en la cual se incluyó información técnica adicional importante. La Secretaría examinó esta información e hizo otros comentarios y preguntas adicionales. La respuesta del Banco a estas últimas, y el resultado de las discusiones técnicas posteriores sobre la admisibilidad del equipo y los costos serán informados al Subcomité de Examen de Proyectos.

PRODUCCIÓN DE FENIL GLICINA

b) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a triclorometano en M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala

23. Alpha Drugs consumió anualmente un promedio de 69,74 toneladas PAO de tetracloruro de carbono durante el período de 1997 a 1999 en la fabricación de hidrocloreto de D(-) fenil glicina. La fenil glicina se incluye en la lista de usos en la tabla A de la Decisión X/14. Aproximadamente 0,366 toneladas de CTC se utilizaron en la fabricación de 1 tonelada de fenil glicina.

24. El proyecto propone el remplazo de tetracloruro de carbono por triclorometano. La tasa de reacción con triclorometano es 25% más lenta que la lograda con una combinación de CTC y EDC utilizados en el proceso actual (30 horas en comparación con 24 horas). Además, se requiere una gran cantidad de nuevos solventes. Por lo tanto, algunos equipos del proceso necesitan agrandarse conforme a eso.

25. La partida de costo más importante es de US\$ 201.043 (para un nuevo reactor vidriado, un secador con sistema de recuperación de solvente (retroactivamente), modificaciones a los reactores y un tanque vidriado). Los costos adicionales de explotación anuales son de US \$48.272.

Comentarios de la Secretaría

26. Tomando nota de la reducción notable del nivel de la producción en 1999, la Secretaría preguntó sobre las circunstancias económicas de la empresa. La ONUDI dijo que el descenso de la producción se debía a una demanda inferior y a precios competitivos, y que la viabilidad financiera de la empresa no estaba en cuestión.

27. La Secretaría obtuvo la asesoría de expertos de que los costos para las partidas de los equipos principales eran coherente con las normas de la industria.

28. Los costos adicionales de explotación propuestos para el mantenimiento adicional que surgen del equipo nuevo adicional se retiraron.

29. La Secretaría discutió con el organismo de ejecución, ONUDI, el pago retroactivo propuesto para el sistema de secado instalado a fines de 1998. La ONUDI informó que el secador se utilizaba para las emisiones de CTC, en cuyo caso podía ser admisible para financiamiento (tomando en consideración ahorros adicionales de explotación de compensación). No obstante, las cifras de consumo indican que la disminución importante del consumo, de alrededor del 50 por ciento, se realizó en 1997/98, antes de haberse instalado el secador.

30. En discusiones posteriores se descubrió que las pérdidas del agente de proceso antes y después de la conversión utilizada en los cálculos costos adicionales de explotación que no habían tomados en consideración la instalación del nuevo secador en 1998. Dichos costos fueron recalculados conforme a eso. La admisibilidad del equipo y los niveles de costo adicionales de

capital y costos adicionales de explotación anuales han sido acordados entre la Secretaría y la ONUDI de la manera siguiente:

Costos adicionales de capital:	
(más 10% para imprevistos, 49% propiedad local)	US \$122.213
CAE <u>anuales</u> (a 49% de propiedad local)	US \$ 23.653

PRODUCCION DE IBUPROFEN

31. En respuesta a la Decisión 31/40 del Comité Ejecutivo, el gobierno de India presentó un informe sobre los subsectores de ibuprofen y bromohexina a la Secretaría, el 4 de octubre de 2000. La sección del informe sobre el subsector de ibuprofen se reproduce a continuación:

“Perfil del subsector de ibuprofen

- En el curso de un proyecto de 1999 para examinar el conocimiento sobre el subsector de ibuprofen y preparar documentos de proyecto para la eliminación del subsector, la base de datos existente se ha agrandado y revisado.
- Se estableció que hay al menos 15 productores de ibuprofen en India. La mayoría de estos productores han eliminado CTC y se han convertido a EDC, un solvente sin SAO. Cinco de estos productores han dejado de producir ibuprofen y no utilizan ya más CTC en su trabajo (tabla-2). Una lista exhaustiva con datos de producción se da a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1
Compañías que todavía producen ibuprofen con CTC o EDC

No. de Serie	Nombre de la compañía	Producción Ibuprofen TM	CTC utilizado actualmente TM	Año de conversión a EDC	Consumo de CTC en el momento de eliminación TM
1	Shasun chemicals & Drugs Ltd.	1015	NIL	93-94	210
2	Cheminor Drugs Ltd	500	----	93-94	150
3	Sekhsari Chemicals Ltd.	75	----	96-97	25
4	Global Bulk Drug Ltd. (Nicolas Piramal Ltd)	60	----	96-97	20
5	Satwik Drug Ltd.	300	NIL	97-98	100
6	Global Drugs Ltd.	260	NIL	97-98	100
7	Svis Labs Ltd.	290	----	99-2000	51
8	Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd.	170	42	----	----
9	Doctors Organic Chemicals Ltd.	110	86	----	----
10	Chiplun Fine Chemicals Ltd.	Producción se reinició en la Antigua planta			
Total		2780	128		656

- c) Puede verse de la Tabla 1 que la mayoría de las compañías (No. de Serie 1 a 7) ha eliminado CTC (≈ 656 TM) antes de la decisión del Comité Ejecutivo sobre la presentación de proyectos de agente de proceso para financiamiento por el Fondo Multilateral. La mayor parte de CTC utilizado en la producción de Ibuprofen será eliminada para el año 2000. Solamente 128 TM proyectadas para ser eliminadas por Satya Deeptha, (No. Serie 8) y Doctors Organic Chemicals (No. de Serie 9), necesitan eliminarse al final del año 2000. Svis Laboratory (No. de Serie 7) cambió de CTC a EDC en 1999 y podría ser considerado para un financiamiento retroactivo. Chiplun Fine Chemicals acaba de recomenzar la producción de ibuprofen con CTC y producirá más tarde un proyecto de eliminación. El presupuesto total requerido para la eliminación de CTC para estas cuatro compañías sería aproximadamente de US\$ 1.500.000.
- d) Cinco otras compañías que aparecen en la lista anterior (Tabla 2) dejado de producir Ibuprofen por razones comerciales.

Tabla 2

Compañías que han dejado de producir ibuprofen

1. C.Well Drugs Ltd.
 2. EMGI Pharmaceuticals and Chemicals Ltd.
 3. Herren Drugs & Pharmaceuticals Ltd.
 4. Karnataka Chemicals Ltd.
 5. Kekule Chemicals Ltd.
- e) Por lo tanto el total de producción de ibuprofen en India es ahora de 2780 TM/año y un total de CTC emitido/todavía utilizado anualmente es de 128 TM. El total de CTC eliminado en este sector hasta el momento es de 656 TM.

Análisis de la industria de ibuprofen

- f) Los precios de ibuprofen cayeron en 1995, haciendo que los productores más pequeños examinaran sus planes de producción. Los precios han vuelto a subir en 1999. La producción de ibuprofen parece haberse estabilizado aproximadamente en 2800 TM en 1998-99 y está lista para subir en el año 2000. Shasun ha tenido el primer lugar con unas 1500 TM de producción y ha trabajado mucho para lograr normas de calidad con aceptación global y se concentra en los precios más altos de mercados de exportación (Shasun es actualmente el único productor con licencia de exportación directa). Los productores más pequeños venden al mercado nacional con algunas exportaciones posiblemente yendo indirectamente a través de intermediarios. Chiplun había suspendido la producción de ibuprofen en diciembre de 1995 y ha vuelto a producir en septiembre de 1999 utilizando CTC en la antigua planta. El consumo proyectado de CTC para el año 2001 es de 75 Tm.”

c) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Doctors Organic Chemicals Ltd., Tanuku

32. Doctors Organic Chemicals es una compañía de capitales 100% indios que fabrica ibuprofen. En el período de 1997 a 1999, la empresa consumió anualmente un promedio de 94,60 toneladas PAO de CTC como un agente de proceso en la producción de 238 toneladas de Ibuprofen. La empresa informa un componente de exportación de 20% durante los tres últimos años.

33. Se propone que CTC sea reemplazado como agente de proceso por dicloruro de etileno (EDC), una sustancia sin SAO. El proceso químico con el nuevo agente de proceso es similar al proceso básico. Sin embargo, el índice de reacción es más lento. Además, se requiere una cantidad mayor de EDC en cada lote de productos químicos procesados. Por lo tanto, para mantener el mismo nivel de capacidad de producción, se tratan de obtener los costos de ciertos partidas de los equipos de proceso. Las modificaciones a los sistemas de calentamiento y enfriamiento también se requieren para las diferentes propiedades químicas y físicas de EDC.

34. Las principales partidas de costos de capital requeridas son dos nuevos reactores (US \$83.720), condensadores de una etapa (US \$41.860), un sistema de ventilación al alto vacío (US \$34.885), planta de tratamiento de efluentes (US \$33.488), ensayos y capacitación (US \$14.802). Los costos adicionales de explotación anuales son de US \$6.580.

35. El documento de proyecto contiene una explicación de las razones de la selección de un nuevo agente de proceso. También incluye una discusión sobre las opciones de control de emisiones para lograr un nivel de emisión de 1-2% o menos y un breve análisis financiero que concluye que los costos para control de emisiones serían mayores de los costos propuestos para la conversión de proceso.

d) Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Hummabad

36. Satya Deeptha Pharmaceuticals consumió anualmente un promedio de 27,92 toneladas PAO de CTC en la producción de Ibuprofen durante el período de 1997 a 1999. Aproximadamente 0,25 TM de CTC se utilizan en la fabricación de 1 tonelada de Ibuprofen.

37. El proyecto propone la sustitución de CTC con dicloruro de etileno (EDC), un solvente sin SAO. Con EDC, los requisitos de solvente son mayores y el índice de reacción es más lento. Por estas razones se necesitan algunos equipos de proceso adicional. Además, se requieren modificaciones a los sistemas de calentamiento y enfriamiento para las diferentes características de EDC en oposición a CTC.

38. Las principales partidas de costos de capital solicitadas son cuatro reactores nuevos (US\$ 53.203), sistema de destilación de alto vacío (US\$ 35.700), plantas de refrigeración (US\$ 17.440), construcción civil (US\$ 20.652), planta de tratamiento de efluentes (US\$ 46.512), capacitación (US\$ 10.000) y ensayos (US\$ 6.000). Los costos adicionales de explotación anuales son de US \$37.882.

e) Conversión de tetracloruro de carbono(CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Svis Labs Ltd., Ranipet

39. Svis Labs consumió un promedio de 54,17 toneladas PAO de CTC anualmente en la fabricación de Ibuprofen y IBAP intermedio en el período de 1997 a 1999. Aproximadamente 0,245 TM de CTC se utilizan en la fabricación de cada lote de 1 tonelada de Ibuprofen, mientras que 0,219 TM de CTC se utiliza en la fabricación de cada lote de 1 tonelada de IBAP.

40. El proyecto propone el remplazo de CTC con dicloruro de etileno (EDC), un solvente sin SAO. El documento de proyecto indica que se requiere una mayor cantidad del nuevo solvente para procesar cada lote. Se necesita nuevo equipo para permitir la conversión a EDC sin sacrificar la capacidad de producción.

41. Los principales ítems de costo de capital solicitados son tres reactores vidriados, que van de 2000 a 4000 litros (US\$ 47.212), un sistema de destilación de alto vacío (US\$ 29.605), un tanque de almacenamiento de EDC (US\$ 3.488), tratamiento de efluente, estanques de sedimentación, filtración de filtración de material lodoso, evaporación solar (US\$ 52.950), tuberías y motores antideflagrantes (US\$ 21.465). Otros costos incluyen construcción civil (US\$ 22.930), ensayos (US\$ 21.560), capacitación (US\$ 10.230) y equipos de seguridad (US\$ 3.700). Los costos adicionales de explotación anuales son de US \$31.352.

42. La donación de US \$ 316.158 se proveerá como un pago retroactivo excepto US \$ 64.489 (dos reactores vidriados y un sistema de destilación de alto vacío) y US \$ 22.930 que cubre los gastos de construcción para las instalaciones adicionales.

COMENTARIOS DE LA SECRETARÍA

Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Doctors Organic Chemicals Ltd., Tanuku

43. La Secretaría discutió con la ONUDI la base para el tamaño del reactor de remplazo y la calidad del equipo de base, los cuales llevan a costos mayores para estas partidas, que fueron solicitados en proyectos similares. Las condiciones de operación de los procesos químicos llevado a cabo por las empresas parecen menos eficientes que los de empresas comparables, resultando en un tiempo de procesamiento más largo y, en consecuencia, un equipo de base más grande relativo a la capacidad instalada actual de DOCL. No obstante, sobre la base de los parámetros de explotación del proceso de base, los requisitos más importantes del equipo y sus

costos están justificados. ONUDI reexaminó ciertas partes del proceso de producción propuesto y acordó que cuando el proceso estuviera optimizado, un número de ítems auxiliares inicialmente solicitados como los tanques de almacenamiento no se requerirían. El costo de estas partidas se eliminó. También se acordó que los nuevos condensadores propuestos eran admisibles al 60 por ciento del costo inicialmente solicitado, dado que los condensadores estaban ya presentes en la base. Se hicieron también ajustes a los costos propuestos para el tratamiento de efluentes, preparación del sitio, trabajos eléctricos y otras instalaciones. Los costos adicionales se acordaron entre la Secretaría y la ONUDI de la manera siguiente:

Costo de capital adicional (incluyendo 10% para imprevistos)	US \$314.319
--	--------------

CAE para un año	US \$6.580
-----------------	------------

Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Hummabad

44. El examen inicial de los costos potenciales para el control de emisiones indicó que la opción puede haber sido similar en costo al cambio de proceso. A solicitud de la Secretaría, la ONUDI presentó análisis adicional que confirmó que es la opción más rentable.

45. En respuesta a las preguntas sobre las aparentemente altas cantidades de EDC requeridas para después de la conversión (que se reflejan en los cálculos CAE), la ONUDI reexaminó y revisó las cantidades, bajándolas. La Secretaría también solicitó y recibió confirmación adicional con respecto a los costos de electricidad y precios de los productos químicos. Los costos adicionales de explotación propuestos para el mantenimiento adicional que surgen de los equipos adicionales se retiraron. Los costos de capital admisibles para el tratamiento de efluentes se bajaron en 50 por ciento, dado que no hay instalaciones de tratamiento de efluentes en la base, y los costos adicionales para las obras civiles también se revisaron.

46. Discusiones posteriores con ONUDI confirmaron la admisibilidad del equipo y los niveles de costos tal como se describieron previamente y se indican a continuación:

Costo adicional de capital (incluyendo 10% para imprevistos)	US \$222.251
--	--------------

<u>CAE anual</u>	US \$ 37.882
------------------	--------------

Conversión de tetracloruro de carbono (CTC) como solvente de proceso a dicloruro de etileno en Svis Labs Ltd., Ranipet

47. La empresa convirtió su proceso de producción en octubre de 1999 para utilizar EDC como agente de proceso en lugar de CTC. A solicitud de la Secretaría, ONUDI está revisando su presentación del proyecto para dividir los costos en aquellos incurridos por la empresa antes de la conversión (para lo cual se busca financiamiento retroactivo) y aquellos que se proponen ahora para financiamiento, con el fin de restaurar la capacidad básica y reemplazar equipo que actualmente está en funcionamiento pero que es inadecuado para el nuevo proceso (porque no puede tolerar el grado de corrosión de los nuevos productos químicos). La porción retroactiva

parece admisible para financiamiento. Los costos adicionales ahora propuestos para financiamiento pueden no ser admisibles tal como se explica a continuación.

48. En las decisiones 19/8 y 20/25 el Comité Ejecutivo dejó bien claro que los proyectos similares a aquellos en los cuales una empresa había ya eliminado por sí misma, sin los cambios de equipo usualmente incluidos en los proyectos financiados por el Fondo Multilateral, pero que subsecuentemente buscaba financiamiento para tener este equipo, no serían considerados como admisibles en el futuro. La situación de Svis Labs no es idéntica, porque en los proyectos que dieron lugar a estas decisiones las empresas habían convertido su producción hacia más de tres años antes de haber preparado el proyecto, mientras que Svis Labs eliminó la producción solamente en octubre pasado. Sin embargo el principio es similar y por lo tanto los costos adicionales pueden no ser admisibles. Sobre esta base el proyecto ha sido pasado a consideración individual.

49. Los costos adicionales de explotación propuestos para el mantenimiento adicional que surge de los equipos nuevos o adicionales se retiraron. Los costos de capital admisibles para el tratamiento de efluentes se redujeron en un 50 por ciento, ya que no hay instalaciones de tratamiento de efluentes en la base, y los costos adicionales para las obras civiles también se revisaron.

50. Se obtuvieron aclaraciones adicionales sobre la separación entre equipos que fueron instalados previamente a la eliminación en octubre de 1999 y los equipos propuestos para instalarse en el futuro con el fin de reemplazar el equipo actual de tamaño insuficiente para mantener la capacidad básica o que se corroe después de la conversión. Los costos de capital fueron acordados entre la Secretaría y la ONUDI de la manera siguiente:

Costos preconversión:

Costo adicionales de capital (sin imprevistos)	US \$101.273
CAE <u>anuales</u> (que comenzó con la conversión)	US \$ 31.352

Costos para los nuevos equipos propuestos:

Costo adicional de capital (incluyendo 10% para imprevistos)	US \$116.742
--	--------------

51. Se invita el Comité Ejecutivo a considerar si los nuevos equipos propuestos son admisibles para financiamiento.

Duración de los costos adicionales de explotación (para los cuatro proyectos de ONUDI)

52. La Secretaría discutió con ONUDI la duración del “periodo de transición” para el cual los costos adicionales de explotación deberían calcularse. ONUDI ha propuesto un periodo de dos años basado en el tiempo considerado necesario para dominar la nueva tecnología. Al respecto, para el único proyecto de agente de proceso hasta ahora aprobado en este sector, la conversión de producción de un producto agrícola por Excel en India, el Banco Mundial solicitó CAE y subsecuentemente se aprobó por período un año. La Secretaría notó en estas discusiones que la mayoría de las empresas en el subsector farmacéutico de India ya se habían convertido a agentes

de proceso sin SAO y por lo tanto estaban funcionando satisfactoriamente con la estructura de costo del proceso convertido. También se notó que el proceso de producción seguía siendo en gran parte el mismo. Los nuevos equipos se proveyeron para mantener la capacidad básica y para los diferentes parámetros de operación (temperatura, presión, etc.). Parecería que la transferencia de tecnología de este subsector está bien avanzada y que el periodo de transición es corto. Siendo este el caso, la Secretaría recomienda que los CAE de estos proyectos deberían ser financiados por un periodo de transición de un año.

RECOMENDACIÓN

1. Cada proyecto se recomienda para consideración individual.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO INDIA

SECTOR: Refrigeración Uso de SAO en el sector (1998): 2,202 toneladas PAO

Umbral de relación de costo-eficacia en el subsector: Comercial US \$15.21/kg
 Múltiple US \$14.75/kg* (compuesto)

Título de los proyectos:

- a) Conversión de tecnología CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en Sandlas Air-Con Systems P. Ltd.
- b) Proyecto global para la conversión de tres empresas de refrigeración comercial en Nueva Delhi
- c) Conversión de tecnología CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en nueve empresas

Datos de los proyectos	Comercial		Comercial	Subsectores múltiples
	Sandlas Air-Con	3 empresas	nueve empresas	
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	24.65	28.79	56.70	
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	23.31	27.32	53.52	
Duración del proyecto (meses)	36	26	36	
Suma inicial solicitada (US \$)	233,473	379,645	797,923	
Costo final del proyecto (US \$):				
Costo adicional de capital (a)	150,500	257,124	542,250	
Costo de imprevistos (b)	15,050	19,320	54,225	
Costo adicional de explotación (c)	62,967	52,450	293,207	
Costo total del proyecto (a+b+c)	228,517	328,894	889,682	
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	
Monto solicitado (US \$)	228,517	328,894	789,425	
Costo eficacia (US \$/kg.)	9.80	12.04	14.75	
Financiación de contraparte confirmada?	Si	Si	Si	
Organismo nacional de coordinación	Ministerio de Medio Ambiente y Bosques			
Organismo de ejecución	PNUD	ONUDI	PNUD	

Recomendaciones de la Secretaría			
Monto recomendado (US \$)	228,517	328,894	789,425
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	23.31	27.32	53.52
Costo eficacia (US \$/kg.)	9.80	12.04	14.75
Costos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	29,707	42,756	96,837
Costo total para el Fondo Multilateral (US \$)	258,224	371,650	886,262

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Antecedentes del sector

- Información disponible más reciente sobre el total de consumo de SAO (1999)	12.036,00 toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias del grupo 1, Anexo A (CFC)	6.681,00 toneladas PAO
- Consumo de sustancias del grupo 1, Anexo A para el año 1999	5.265,00 toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de refrigeración	2.770,00 toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de refrigeración en 1999	2.202,00 toneladas PAO
- Fondos aprobados para los proyectos de inversión en el sector de refrigeración en julio 2000 (31a Reunión)	US\$21.838.987,00
- Cantidad de CFC a eliminar en proyectos de inversión en el sector de refrigeración al final de 1999	2.121,00 toneladas PAO

1. El total de consumo de CFC en el sector de refrigeración en 1999, conforme a la información procedente del gobierno de la India, fue de 2.202 toneladas PAO. Esta cifra se subdivide en consumo en la fabricación de nuevos equipos de refrigeración (662 toneladas PAO) y consumo para servicio (1.540 toneladas PAO).

2. El Comité Ejecutivo había aprobado unos US \$21.838.987 para 39 proyectos destinados a eliminar 2.121 toneladas PAO de CFC para las empresas que fabrican equipos de refrigeración.

Refrigeración comercial

Tres empresas

3. Las tres empresas (Gaurav Controls, Thermoking y Western Engineering) consumieron 18,84 toneladas PAO de CFC-11, 9,95 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipos de refrigeración comercial (promedio 1997-1999). Las empresas están fabricando varios modelos de acondicionadores de aire, cámaras frigoríficas, unidades de almacenamiento en frío, enfriadores de agua, distribuidores de agua y vitrinas. Solamente una compañía (Western Engineering) está haciendo operaciones de espumación, Gaurav y Thermoking están involucradas en el montaje y las operaciones de carga de refrigerantes utilizando fibra de vidrio o paneles prefabricados para instalación de sus equipos de refrigeración.

4. El proyecto actual eliminará 18,84 toneladas PAO de CFC-11, 9,95 toneladas PAO de CFC-12 convirtiendo CFC-11 a HCFC-141b como agente espumante, y CFC-12 a HFC-134a como el refrigerante. El proyecto incluye los costos adicionales de capital, cubriendo tres distribuidores de espuma de baja presión en Western Engineering (US \$120.000) y la evacuación

provisional necesaria, carga portátil y equipo de prueba para las operaciones de refrigeración (US \$52.400). Otros costos incluyen el rediseño (US \$50.000), pruebas y ensayos (US\$ 31.000). Los costos adicionales de explotación se requieren para un periodo de dos años, por Western, a un nivel de financiamiento (US \$37.791), y por un año, por Thermoking, (US \$56.400). Debido a la limitación del umbral de costo-eficacia los costos adicionales de explotación en el subproyecto de Gaurav no se reclaman.

Nueve empresas

5. Las nueve empresas de pequeño y mediano tamaño (Anand Aircon, Coments Aircon Systems, Freezeland, Kay Ess Industries, Kool Pack Industries, Mongia and Co., RR Industries, Sheetal Refrigeration y Verma Frost) consumieron 43,36 toneladas PAO de CFC-11 y 13,34 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en 1999. Las empresas están comprometidas en la fabricación de varios modelos de enfriadores de botellas, congeladores horizontales y vitrinas. Las empresas emplean técnicas de mezcla manual para las operaciones de espumación en la base.

6. El proyecto actual eliminará 43,36 toneladas PAO de CFC-11 y 13,34 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica en tres empresas medianas en India. Esto se logrará convirtiendo de CFC-11 a HCFC-141b como agente espumante y de CFC-12 a HFC-134a como refrigerante. El proyecto incluye costos adicionales de capital para las nueve empresas, cubriendo los costos parciales de los distribuidores de espuma de alta presión (US \$360.000), las unidades de carga de refrigerante (US \$54.000 cada una) y las bombas de vacío (US \$45.000). Otros costos incluyen el rediseño, pruebas, ensayos (US\$ 90.000), asistencia técnica (US \$135.000) y capacitación (US \$45.000). Los costos adicionales de explotación se requieren por las empresas para un periodo de 2 años para compresores de más de 250 watts, y para seis meses para compresores de 250 watts o menos. Los costos adicionales de explotación reflejan el costo más alto de los productos químicos y un aumento en la densidad de las espumas.

Sandlas Air-Con

7. Sandlas Air-Con consumió 18,2 toneladas PAO de CFC-11 y 6,45 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipos de refrigeración comercial (promedio 1997-1999). La empresa fabrica paneles sandwich de poliuretano para cámaras frigoríficas y congeladores, cámaras frigoríficas y chasis de camiones refrigerados. Además, la empresa fabrica unidades de refrigeración diseñadas de acuerdo a las especificaciones del cliente y equipadas con compresores herméticos y semiherméticos para diversas aplicaciones. La empresa hace funcionar un distribuidor de espuma de baja presión en la base, que será reemplazado.

8. El proyecto actual eliminará 18,2 toneladas PAO de CFC-11 y 6,45 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipo de refrigeración comercial en Sandlas convirtiendo de CFC-11 a HCFC-141b como agente de espumación y de CFC-12 a HFC-134a como refrigerante. El proyecto incluye costos adicionales de capital que cubren un distribuidor de espumas de alta presión (US \$80.000), unidades de carga de refrigerante (US \$24.000), bombas de vacío (US \$4.000) y detectores de fugas (US \$2.000). Otros costos incluyen el rediseño, pruebas,

ensayos (US \$10.000), asistencia técnica (US \$20.000) y capacitación (US \$10.000). Los costos adicionales de explotación son requeridos por las empresas por un periodo de dos años a un nivel de US \$67.923. Los costos adicionales de explotación reflejan el costo más alto de los productos químicos y un aumento de la densidad de las espumas.

Justificación para el uso de HCFC-141b

9. Las tres empresas han seleccionado tecnología HCFC-141b para reemplazar CFC-11 en sus sistemas de soplado de espumas. Es una solución temporaria hasta que haya sistemas sin CFC disponibles (diferente de los hidrocarburos). Una carta informando la decisión del gobierno de usar tecnología HCFC ha sido recibida por la Secretaría conforme con la Decisión 27/13 del Comité Ejecutivo y se adjunta a esta evaluación junto con una justificación del organismo de ejecución.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

Tres empresas

1. La Secretaría discutió con ONUDI el tema relacionado a la determinación del consumo de SAO. Se ha suministrado información adicional que aclara las cuestiones específicas de las operaciones de cada empresa. El consumo de tetracloruro de carbono utilizado en Western Engineering ha sido sacado de los cálculos de consumo de SAO, con la condición de un proyecto de solvente separado pueda prepararse en el futuro.

2. Algunos de los equipos son fabricados por Western Engineering Co. basándose en contratos individuales conforme a las especificaciones del cliente para ser instalados fuera de las instalaciones de la compañía. Conforme con la Decisión 31/45 sobre el nuevo sector para ensamble, instalación y servicio, parte de los costos adicionales de operación asociados con este proyecto no es admisible.

3. La ONUDI ha sido informada por la Secretaría que los costos adicionales admisibles para los compresores de más de 250 Wt (que son utilizados por las tres empresas) han sido calculados aplicando el factor de descuento de 0,63 que refleja el financiamiento de conversión de las instalaciones de fabricación de compresores en India. El CAE ha sido calculado conforme a eso.

Nueve empresas

4. La Secretaría ha discutido con el PNUD los costos solicitados para la asistencia técnica u la capacitación. Se supone que los proyectos globales deben reducir estas categorías de costo. La Secretaría aconsejó al PNUD que minimice los costos suministrando capacitación y asistencia

técnica a varias empresas al mismo tiempo. Esta propuesta ha sido aceptada por el PNUD y el presupuesto ha sido ajustado conforme a eso.

Sandlas

5. La Secretaría ha discutido con el PNUD los costos adicionales de explotación y los requisitos de la Decisión 31/45 sobre el nuevo subsector para ensamble, instalación y servicio. Parte de la producción de Sandlas ha sido identificada como perteneciente al nuevo subsector. Por lo tanto, parte de los costos adicionales de explotación han sido considerados como inadmisibles. El CAE ha sido ajustado conforme a eso.

RECOMENDACIONES

1. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos de refrigeración comercial de ONUDI con el nivel de financiamiento y los costos de apoyo asociados que se indican a continuación.

	Título del Proyecto	Financiación del proyecto (US\$)	Costo de apoyo (US\$)	Organismo de ejecución
a)	Conversión de tecnología CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en Sandlas Air-Con Systems P. Ltd.	228.517	29.707	PNUD
b)	Proyecto global para la conversión de tres empresas de refrigeración comercial en Nueva Delhi	328.894	42.756	ONUDI
c)	Conversión de tecnología CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en nueve empresas	789.425	96.837	PNUD