



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

Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/31/44
9 de junio de 2000

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Trigésima primera Reunión
Ginebra, 5-7 de julio de 2000

PROPUESTA DE PROYECTOS: SIRIA

Este documento consta de los comentarios y recomendaciones de la Secretaría del Fondo acerca de las siguientes propuestas de proyectos:

Espumas

- Conversión de CFC-11 a ciclopentano en la producción de paneles de espuma rígida en National Polyurethane Company (N.P.C.) ONUDI

Refrigeración

- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Al-Wattar Home Appliances Co. PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Alfa Refrigerators Co. PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Assalam Refrigerator Co. PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Dolphin Refrigerators PNUD

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE SIRIA

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1999): 254,7 toneladas PAO

Umbral de relación de costo a eficacia en el subsector: Rígidas US \$7,83/kg

Título del proyecto:

- a) Conversión de CFC-11 a ciclopentano en la producción de paneles de espuma rígida en National Polyurethane Company (N.P.C.)

Datos del proyecto	Espumas Rígidas
	N.P.C.
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	61.10
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	61.10
Duración del proyecto (meses)	24
Suma inicial solicitada (US \$)	499,640
Costo final del proyecto (US \$):	
Costo adicional de capital a)	400,580
Costo de imprevistos b)	37,558
Costos adicionales de explotación c)	-12,034
Costo total del proyecto (a+b+c)	426,104
Propiedad local (%)	100%
Componente de exportación (%)	0%
Monto solicitado (US \$)	426,104
Costo a eficacia (US \$/kg.)	6.98
Financiación de contraparte confirmada?	Sí
Organismo nacional de coordinación	Ministerio de Medio Ambiente
Organismo de ejecución	ONUDI

Recomendaciones de la Secretaría	
Monto recomendado (US \$)	426,104
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	61.10
Costo a eficacia (US \$/kg)	6.98
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	55,394
Costo total del Fondo Multilateral (US \$)	481,498

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (1999)	1 808,79 Toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias (promedio 1995-1997) del Anexo A Grupo I (CFC)	11 050,90 Toneladas PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I para el año 1999	1 280,66 Toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de espumas	2 337,00 Toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de espumas en 1999	254,70 Toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	US \$2 138 133,00
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	429,40 Toneladas PAO
- Cantidad de CFC eliminadas en proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	1 154,10 Toneladas PAO
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas aprobados en 1999	0 Toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas en 1999	US \$15 000,00

National Polyurethane Company (NPC)

1. National Polyurethane Company (NPC) fue establecida en 1980. La empresa fabrica paneles de espuma de poliuretano rígida adjuntos a metales para construcción de salas de almacenamiento en frío. También fabrica espumas flexibles de poliuretano en planchas para las que se aprobó un proyecto en noviembre de 1998 con el fin de eliminar 96 toneladas PAO utilizando la tecnología de dióxido de carbono líquido.

2. La empresa explota en la actualidad un dispensador de espumas de baja presión OMS de 80 kg/min puesto en servicio en 1991. Su consumo de CFC-11 en 1999 fue de 61 toneladas PAO.

3. Se realizará la conversión de la producción al uso de ciclopentano como agente espumante. En el costo de la conversión se incluye la instalación de un tanque de almacenamiento de ciclopentano y un sistema de entrega (US \$22 000), unidad de premezcla (US \$90 000), unidad de inyección a alta presión (US \$90 000), sistema de ventilación y de escape (US \$45 000), sensores de gas y sistema de alarma (US \$35 000), modificación de la prensa (US \$12 500), ensayos, inicio y puesta en funcionamiento, pólizas de seguros, etc (US \$23 520). Se solicita el costo adicional de explotación por un valor de US \$127 568 por seis meses.

Impacto del proyecto

4. Una vez ejecutado el proyecto se habrán eliminado 96 toneladas PAO de CFC-11. Con esto se eliminará el 7,5% del consumo en Siria de sustancias del Anexo A Grupo I.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría del Fondo y ONUDI deliberaron acerca de la tecnología. ONUDI indicó que puesto que los paneles intermedios se utilizarían para almacenamiento en frío era preferible el uso de ciclopentano. Los precios de las sustancias químicas fueron también objeto del debate y se llegó a un acuerdo acerca de los mismos.

RECOMENDACIONES

1. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general del proyecto de National Polyurethane Company al nivel de financiación y con los costos correspondientes de apoyo indicados en la tabla siguiente.

	Título del proyecto	Financiación del proyecto (US\$)	Costo de apoyo (US\$)	Organismo de ejecución
a)	Conversión de CFC-11 a ciclopentano en la producción de paneles de espuma rígida en National Polyurethane Company (N.P.C.)	426,104	55,394	ONUDI

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE SYRIA

SECTOR: Refrigeración Uso de SAO en el sector (1999): 740 toneladas PAO

Umbral de relación de costo a eficacia en el subsector: Comercial US \$15,21/kg
Doméstica US \$13,76/kg

Títulos de los proyectos:

- a) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Al-Wattar Home Appliances Co.
- b) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Alfa Refrigerators Co.
- c) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Assalam Refrigerator Co.
- d) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Dolphin Refrigerators

Datos del proyecto	Refrigeración Comercial/Doméstica			
	Al-Wattar	Alfa	Assalam	Dolphin
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	18.86	8.81	10.79	8.35
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	17.81	8.22	10.19	7.97
Duración del proyecto (meses)	36	36	36	36
Suma inicial solicitada (US \$)	249,754	114,461	144,309	113,045
Costo final del proyecto (US \$):				
Costo adicional de capital a)	164,000	104,500	135,500	97,500
Costo de imprevistos b)	16,400	10,450	13,550	9,750
Costos adicionales de explotación c)	67,514	27,502	45,136	48,844
Costo total del proyecto (a+b+c)	247,914	142,452	194,186	156,094
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	235,860	114,461	144,309	113,045
Costo a eficacia (US \$/kg.)	13.25	13.92	14.16	14.19
Financiación de contraparte confirmada?	Sí	Sí	Sí	Sí
Organismo nacional de coordinación	Ministerio Estatal de Asuntos Medioambientales			
Organismo de ejecución	PNUD			

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>				
Monto recomendado (US \$)	235,860	114,461	144,309	113,045
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	17.81	8.22	10.19	7.97
Costo a eficacia (US \$/kg)	13.25	13.92	14.16	14.19
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	30,662	14,880	18,760	14,696
Costo total del Fondo Multilateral (US \$))	266,522	129,341	163,069	127,741

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes del sector

- Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (1999)	Toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias del Anexo A Grupo I (CFC)	2 224,00 Toneladas PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I para el año 1999	1 280,60 Toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de refrigeración	776,80 Toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de refrigeración en 1999	740,00 Toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de refrigeración al mes de marzo de 2000 (30ª Reunión)	US\$9 353 085
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de refrigeración al mes de marzo de 2000 (30ª Reunión)	617.60 Toneladas PAO

1. El sector de la refrigeración en Siria está constituido por cuatro grandes empresas (todas las cuales han recibido asistencia del Fondo Multilateral) con un consumo aproximado de 174 toneladas PAO. El sector está también constituido por varias empresas de tamaño medio, tres de las cuales han recibido asistencia del Fondo Multilateral. Además, se estima que hay más de 70 empresas pequeñas de refrigeración comercial. El consumo total en 1999 en el sector de refrigeración (740 toneladas PAO) está subdividido en 307,6 toneladas PAO para fabricación de nuevo equipo de refrigeración y 432,3 toneladas PAO para servicio.

2. El Comité Ejecutivo ha aprobado una suma aproximada de US \$9,4 millones para catorce proyectos de eliminación de 617,6 toneladas PAO de CFC en el sector de la refrigeración.

- a) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Al-Wattar Home Appliances Co.**
- b) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Alfa Refrigerators Co.**
- c) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Assalam Refrigerator Co.**
- d) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Dolphin Refrigerators**

3. Estos proyectos se extienden a cuatro empresas de refrigeración doméstica/comercial de Siria. En 1999, estas empresas (Al-Wattar, Alfa, Assalam y Dolphin) consumían 46,81 toneladas PAO de CFC en la fabricación de refrigeradores domésticos y congeladores de armario de distintos tamaños. Con los proyectos se eliminarán 33,34 toneladas PAO de CFC-11 y 13,37 toneladas PAO de CFC-12 cada año. Esto se logrará mediante la conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología a base de HFC-134a. En todas las

empresas se usan dispensadores de baja presión en las operaciones de espumación básicas así como equipo de carga a base de CFC-12 (manual, semiautomático y automático), equipo de evacuación y detección de fugas en operaciones de refrigeración.

4. En virtud de estos proyectos, se efectuará la sustitución de los actuales dispensadores a baja presión por dispensadores a alta presión para aplicaciones de espumación. En cuanto a la refrigeración, se sustituirán los equipos de carga y los detectores de fugas mientras que se sustituirán o se efectuará cambio de equipo para las bombas de vacío. En los proyectos se incluirá también un cambio de diseño, pruebas, ensayos, capacitación y asistencia técnica. Se solicitan los costos adicionales de explotación de cada empresa para cubrir el costo más elevado de las sustancias químicas incluido un aumento en la densidad de espuma y de componentes. Los ahorros en cuanto a una manipulación más eficiente de las sustancias químicas por razón de la introducción de nuevos dispensadores de alta presión se estiman ser aproximadamente del 5% respecto a los actuales dispensadores de baja presión. Los ahorros han sido sustraídos de los costos adicionales de explotación. Se utilizaron para determinar el nivel de donación admisible los umbrales de relación de costo a eficacia establecidos en los sectores de la refrigeración doméstica y comercial.

5. Se propone que la duración de los cuatro proyectos sea de 36 meses.

Justificación del uso de HCFC-141b

6. Las empresas han optado por la tecnología a base de HCFC-141b en sustitución de CFC-11 en operaciones de espumación. La Secretaría ha recibido una carta informando acerca de la decisión del Gobierno de utilizar la tecnología a base de HCFC de conformidad con la Decisión 27/13 del Comité Ejecutivo y se adjunta a esta evaluación junto con la justificación presentada por el PNUD.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría ha suscitado el asunto de la duración de ejecución del proyecto (3 años) en cuatro empresas de tamaño pequeño y medio así como los hitos pertinentes. La Secretaría opina que la duración de ejecución de estos proyectos parece ser demasiado larga dado el tamaño de las empresas y el volumen de trabajo implicado para el organismo. El PNUD explicó que la duración del proyecto (36 meses) había sido normalizada teniendo en cuenta la diversidad de varios factores que influyen en la duración tales como el período de eliminación para la nueva tecnología y el tiempo necesario para agotar los inventarios de materia prima y componentes.

2. La Secretaría deliberó con el PNUD acerca del asunto de la sustitución equivalente del equipo actual de carga de refrigerantes y de espumación así como el costo de compresores y sustancias químicas utilizados en el cálculo de los costos adicionales de explotación. Se han resuelto todos los asuntos y se han ajustado consiguientemente los presupuestos.

RECOMENDACIONES

1. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los cuatro proyectos del PNUD a los niveles de financiación y con los costos correspondientes de apoyo indicados en la tabla siguiente.

	Título de los proyectos	Financiación del proyecto (US\$)	Costo de apoyo (US\$)	Organismo de ejecución
a)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Al-Wattar Home Appliances Co.	235,860	30,662	PNUD
b)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Alfa Refrigerators Co.	114,461	14,880	PNUD
c)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Assalam Refrigerator Co.	144,309	18,760	PNUD
d)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y de CFC-12 a tecnología de HFC-134a en la fabricación de equipo de refrigeración doméstica y comercial en Dolphin Refrigerators	113,045	14,696	PNUD

ANNEX I

Additional Justification for Use of HCFC Technology

The implementing agency expert appraised the prospective recipient enterprise, Assalam Refrigerator Co., prior to the preparation of this project document, during April 2000 and had detailed discussions with the technical and managerial personnel of the enterprise, regarding the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology, under the project. The enterprise was briefed in detail about the following:

1. An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
2. The techno-economic impact of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed by Assalam Refrigerator Co.
3. The possible implication of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, fire and explosion hazards.
4. It was emphasized to Assalam Refrigerator Co., that HCFC technologies are interim in nature due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, though at a lower scale than CFCs.
5. It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to safer technologies, may have to be borne by Assalam Refrigerator Co.

Assalam Refrigerator Co. preferred selection of HCFC-141b based technology, in their manufacture of commercial refrigeration equipment offering the following reasons:

- a) The fire, explosion and security hazard involved in the implementation of hydrocarbon technology (pentanes) requires extensive and stringent safety precautions & investments and compliance with local safety regulations, in view of their flammability. The present manufacturing facilities of the enterprise are unsuitable for ensuring safe operation with hydrocarbon based technology.
- b) Assalam Refrigerator Co. has reservations regarding the availability and convenience of procurement of the required grades of pentanes at acceptable prices.
- c) Assalam Refrigerator Co. have selected HCFC-141b based systems as the conversion technology, as this technology would ensure phase-out of substantial ODP cost-effectively, with no safety hazard, while maintaining the product and processing characteristics at acceptable levels.