



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

Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/31/37
8 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: LÍBANO

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

Refrigeración

- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 mediante la conversión a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el segundo grupo de fabricantes de refrigeradores comerciales libaneses ONUDI
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el tercer grupo de fabricantes de refrigeradores ONUDI

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE LÍBANO

SECTOR: Refrigeración Uso de SAO en el sector (1999): 296,58 toneladas PAO

Umbrales de relación de costo
a eficacia en el subsector: Comercial US \$15,21/kg

Títulos de los proyectos:

- a) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 mediante la conversión a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el segundo grupo de fabricantes de refrigeradores comerciales libaneses
- b) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el tercer grupo de fabricantes de refrigeradores

Datos del proyecto	Comercial	
	Segundo grupo	Tercer grupo
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	15.61	15.83
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	15.04	15.22
Duración del proyecto (meses)	30	30
Suma inicial solicitada (US \$)	220,130	219,130
Costo final del proyecto (US \$):		
Costo adicional de capital a)	133,300	120,800
Costo de imprevistos b)	4,530	5,530
Costos adicionales de explotación c)	90,361	82,168
Costo total del proyecto (a+b+c)	228,191	208,498
Propiedad local (%)	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	203,191	208,498
Costo a eficacia (US \$/kg.)	13.51	13.70
Financiación de contraparte confirmada?		
Organismo nacional de coordinación	Ministerio del Medio Ambiente	
Organismo de ejecución	ONUDI	

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>		
Monto recomendado (US \$)	203,191	208,498
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	15.04	15.22
Costo a eficacia (US \$/kg)	13.51	13.70
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	26,415	27,105
Costo total del Fondo Multilateral (US \$)	229,606	235,603

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes del sector

- Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (1999)	620,00 Toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias del Anexo A Grupo I (CFC)	725,00 Toneladas PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I para el año 1999	496,00 Toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de refrigeración	359,80 Toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de refrigeración en 1999	296,58 Toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de refrigeración al cierre de marzo de 2000 (30ª Reunión)	US\$2 363 067,00
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de refrigeración al cierre de 1999	246,10 Toneladas PAO

Descripción del proyecto

1. Los fabricantes de equipo original en el sector de la refrigeración de Líbano están constituidos por un fabricante de electrodomésticos para refrigeración que ha recibido asistencia del Fondo Multilateral con un consumo de 135 toneladas PAO y aproximadamente 50 empresas de refrigeración comercial de tamaño pequeño y medio, 22 de las cuales tienen un consumo aproximado de 49 toneladas PAO y han recibido asistencia del Fondo Multilateral. El Comité Ejecutivo aprobó también un proyecto de recuperación/reciclaje como parte de la cooperación bilateral de Francia en ayuda del Líbano para eliminar 62 toneladas PAO en el sector de servicios.

a) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 mediante la conversión a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el segundo grupo de fabricantes de refrigeradores comerciales libaneses

2. La propuesta presentada por la ONUDI se extiende a seis empresas pequeñas de refrigeración comercial de Líbano (Frigo Alaska, Adam Est. For Refrigeration, Engineering Enterprises, Frigo Khankan, SAC Industrial Trading Co., y Al-Asria General Trading Co). Todas las empresas en esta propuesta fabrican equipo similar (armarios de presentación, engeladoras verticales y enfriadoras de agua) aplicando técnicas similares de fabricación. El consumo anual combinado de SAO es de 4,757 toneladas PAO de CFC-11 y de 10,862 toneladas PAO de CFC-12 en promedio para los años 1996-1998. Dos empresas (Engineering Enterprises y Frigo Alaska) realizarán la conversión de sus operaciones de espumación de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b. Las otras cuatro empresas continuarán utilizando paneles de poliestireno para aislamiento. Todas las seis compañías realizarán la conversión de sus operaciones de refrigeración de CFC-12 a tecnología a base de HFC-134a. El impacto total de este proyecto será de 15,0 toneladas PAO.

3. Las seis compañías tienen máquinas de carga de refrigerantes, detectores manuales de fuga, y bombas de vacío como base para sus operaciones de refrigerantes. En el proyecto se incluirán los costos adicionales de capital que se extienden a la sustitución del equipo de carga de

refrigerantes y detectores de fuga. En los proyectos se incluyen también el cambio de diseño, pruebas, ensayos, asistencia técnica y capacitación. Las empresas que están utilizando máquinas de espumación de baja presión (Engineering Enterprises y Frigo Alaska) no han solicitado la sustitución del equipo existente. Estas empresas efectuarán las pequeñas modificaciones necesarias en los accesorios de espumación a cuenta propia. Se solicitan en la propuesta los costos adicionales de explotación para un período de siete a quince meses que cubren el costo más elevado de las sustancias químicas y componentes y un aumento de la densidad de espuma.

b) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el tercer grupo de fabricantes de refrigeradores

4. La propuesta presentada por la ONUDI se extiende a seis empresas pequeñas de refrigeración comercial de Líbano (Ets. Fadi Attieh, Shams Ets, Addada Freezers, Frigo Azzi, LIFCO y Ossamco Addada). Todas las empresas en esta propuesta fabrican equipo similar (armarios de presentación, congeladoras verticales y enfriadoras de agua) aplicando técnicas similares de fabricación. El consumo anual combinado de SAO es de 5,105 toneladas PAO de CFC-11 y de 10,732 toneladas PAO de CFC-12 en un promedio para los años 1996-1998. Tres empresas (Ets. Fadi Attieh, Shams Ets, y Addada Freezers) realizarán la conversión de sus operaciones de espumación de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b. Las empresas (Frigo Azzi y Ossamco Addada) utilizan paneles de aislamiento de poliestireno. LIFCO importa paneles completos de aislamiento de Siria. Todas las seis compañías realizarán la conversión de sus operaciones de refrigeración de CFC-12 a tecnología a base de HFC-134a. El impacto total de este proyecto será de 15,22 toneladas PAO.

5. Las seis compañías tienen máquinas de carga de refrigerantes, detectores manuales de fuga, y bombas de vacío como base para sus operaciones de refrigerantes. En el proyecto se incluirán los costos adicionales de capital que se extienden a la sustitución del equipo de carga de refrigerantes y detectores de fuga. En los proyectos se incluyen también el cambio de diseño, pruebas, ensayos, asistencia técnica y capacitación. Las empresas que están utilizando máquinas de espumación de baja presión (Ets. Fadi Attieh, Shams Ets, y Addada Freezers) no han solicitado la sustitución del equipo existente. Estas empresas efectuarán las pequeñas modificaciones necesarias en los accesorios de espumación a cuenta propia. Se solicitan en la propuesta los costos adicionales de explotación para un período de siete a quince meses que cubren el costo más elevado de las sustancias químicas y componentes y un aumento de la densidad de espuma.

6. La duración propuesta de ambos proyectos es de 36 meses.

Justificación del uso de HCFC-141b

7. Todas 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 comunicación notificando la decisión del Gobierno de utilizar HCFC, de conformidad con la Decisión 27/13 del Comité Ejecutivo, y se adjunta a esta evaluación junto con la justificación presentada por el organismo de ejecución.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría ha suscitado el asunto de la duración de la ejecución del proyecto (3 años) en los dos proyectos libaneses que se extienden a doce empresas de tamaño pequeño y medio y de los hitos pertinentes. La duración de estos proyectos parece ser en opinión de la Secretaría demasiado larga dado el tamaño de las empresas y el volumen de trabajo implicado por parte del organismo. ONUDI explicó que los hitos del proyecto están en consonancia con la experiencia reciente de ONUDI en los países pertinentes y teniendo en cuenta los criterios últimos del Comité Ejecutivo relativos a la terminación de proyectos. ONUDI se esforzará al máximo por reducir el marco de tiempo en la ejecución.

2. La Secretaría ha deliberado con ONUDI el asunto de la sustitución equivalente de dos tableros manuales existentes de carga de refrigerantes por una estación de carga automática en Ets. Fadia así como el costo de los compresores y de las sustancias químicas utilizadas en el cálculo de los costos adicionales de explotación. Todos los asuntos se han resuelto y se han ajustado consiguientemente los presupuestos.

RECOMENDACIONES

3. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos de refrigeración comercial de ONUDI 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)	Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 mediante la conversión a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el segundo grupo de fabricantes de refrigeradores comerciales libaneses	203,191	26,415	ONUDI
b)	Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de refrigeración comercial en el tercer grupo de fabricantes de refrigeradores	208,498	27,105	ONUDI

ANNEX I

Justification for the Use of Alternative Technologies - Foam Operation

The use of HCFC-141b as an alternative blowing agent for the foaming operation will result in the following:

- a) New formulations suitable for HCFC-141b will be required. These will be available from existing chemical suppliers. No investments are foreseen for handling chemicals.
- b) The use of new formulations will lead to a change in mixing ratios and increased viscosity, leading to reduced flow characteristics of the chemical mixture. The foaming reaction parameters will change. HCFC-141b based foam will have an increased thermal conductivity compared to foam produced with CFC-11.
- c) The HCFC-141b based foam will have an increased molded density compared to the CFC-11 based foam, resulting in increased requirement of chemicals.
- d) Technical assistance from external process experts and from chemical and equipment suppliers will need to be acquired, to implement the new formulations and to ensure smooth transition to the new technology.
- e) Trials will be needed for the new equipment, process and products. This will cover the cost of chemicals, raw materials, consumables & utilities required during trials/commissioning.
- f) The production personnel in the enterprise needs to be trained to be able to work with the new formulations and process.

Cost is included in the project budget, to cover the incremental costs of these changes. These changes will also result in incremental operating costs, for which provision has been made in the project budget. These incremental costs originate from the Increased cost of the formulations and increased foam density resulting in increased consumption of polyurethane chemicals. Currently CFC-11 is purchased in pre-mixed form with polyol. HCFC-141b can be purchased and used in the same way, however equipment modification is required. Since the boiling temperature of HCFC-141b is higher than CFC-11, the jigs will require to be heated to ensure an adequate rise time. This involves the addition of simple electric heaters to the existing jigs and can be achieved with a little expense. All the necessary changes required for the conversion of the foam system will be carried out and paid for by the companies due to the limitations of the cost effectiveness threshold figure.