



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

Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/30/Tunisia
6 de noviembre de 2000

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

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

PROPUESTAS DE PROYECTOS: TÚNEZ

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

Espumas:

- | | |
|--|---------------|
| • Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe Nouvelle de Coupe Industrielle (SNCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b | Banco Mundial |
| • Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Soften mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b | Banco Mundial |
| • Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Bafes mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b | Banco Mundial |
| • Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe de Construction Industrialisee (SCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b | Banco Mundial |
| • Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Coldeq mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +CFC-141b | Banco Mundial |

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS TÚNEZ

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1998): 371 toneladas PAO

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

Títulos de los proyectos:

- a) Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Bafes mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b
- b) Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Coldeq mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b
- c) Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe de Construction Industrialisee (SCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b
- d) Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe Nouvelle de Coupe Industrielle (SNCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b
- e) Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Soften mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b

Datos de los proyectos	Rígidas	Rígidas	Rígidas	Rígidas	Rígidas
	Bafes	Coldeq	SCI	SNCI	Soften
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	12.70	9.60	9.00	22.10	8.20
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	11.70	8.80	8.30	20.30	7.50
Duración del proyecto (meses)	36	36	36	36	36
Suma inicial solicitada (US \$)	91,477	68,917	64,700	159,123	59,079
Costo final del proyecto (US \$):					
Costo adicional de capital a)	80,000	80,000	100,000	100,000	80,000
Costo de imprevistos b)	8,000	8,000	10,000	10,000	8,000
Costos adicionales de explotación c)	24,329	18,543	17,520	46,235	15,991
Costo total del proyecto (a+b+c)	112,329	106,543	127,520	156,235	103,991
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	91,477	68,917	64,700	156,235	59,079
Costo a eficacia (US \$/kg.)	7.83	7.83	7.83	7.78	7.83
Financiación de contraparte confirmada?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Organismo nacional de coordinación	ANPE	ANPE	ANPE	ANPE	ANPE
Organismo de ejecución	BIRF	BIRF	BIRF	BIRF	BIRF

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>					
Monto recomendado (US \$)	91,477	68,917	64,700	156,235	59,079
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	11.70	8.80	8.30	20.30	7.50
Costo a eficacia (US \$/kg)	7.83	7.83	7.70	7.78	7.83
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	11,892	8,959	8,411	20,311	7,680
Costo total del Fondo Multilateral (US \$)	103,369	77,876	73,111	176,546	66,759

DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

Antecedentes del sector

- Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (1998)	739,50	Toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias (promedio 1995-1997) del Anexo A Grupo I (CFC)	870,10	Toneladas PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I para el año 1999	716,00	Toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de espumas	463,33	Toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de espumas en 1999	366,00	Toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	US \$2 354,190	
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	478,80	Toneladas PAO
- Cantidad de CFC eliminadas en proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	188,00	Toneladas PAO
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas aprobados en 1999	US \$0	
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas en 1999	0	Toneladas PAO

1. En función de los datos notificados por Túnez a la Secretaría del Ozono, el país cumple con la congelación de CFC y con la reducción del 50% de CFC al año 2005. Estos logros demuestran que el país está en una situación favorable para lograr la completa eliminación de CFC al 2010.

- a) **Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Bafes mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b**
- b) **Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Coldeq mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b**
- c) **Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe de Construction Industrialisee (SCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b**
- d) **Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe Nouvelle de Coupe Industrielle (SNCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b**
- e) **Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Soften mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b**

Espumas rígidas

1. Las cinco empresas enumeradas en la Tabla 1 siguiente fabrican paneles de espuma rígida de poliuretano para aislamiento de salas de almacenamiento y en frío y para camiones. En todas las empresas se utilizan máquinas de baja presión. Se efectuará la conversión de esta producción al uso de sistemas con una combinación de agua y HCFC-141b. El costo de la conversión está relacionado con la sustitución de las actuales máquinas de baja presión por máquinas equivalentes de alta presión a un valor de US \$70 000-US \$90 000; ensayos, transferencia de tecnología y capacitación por un valor en cada caso de US \$10 000. Se indican en la tabla 1 los costos previstos de explotación adicionales por incurrir en cada una de las empresas.

Tabla 1: Perfil de las empresas de fabricación de espumas rígidas

Nombre de la empresa	Fecha establecida	Consumo de SAO toneladas PAO	Eliminación de SAO toneladas PAO	Equipo básico ¹	Año*	ICC** US \$	IOC*** US \$
Bafes	1993	12.7	11.7	TeeMac LPD 60 kg/min	1993	88,000	24,329
Coldeq	1983	9.6	8.8	OMS LPD 80 kg/min	1982	88,000	18,543
S.C.I.	1980	9.0	8.3	Cosmec LPD 100 kg/min	1990	110,000	17,520
S.N.C.I.	1990	22.1	20.3	Cosmec LPD 100 kg/min	1994	115,500	46,235
Soften	1984	8.2	7.5	Cannon C-60 LPD 60 kg/min	1986	88,000	15,991

*Año – año de compra y/o instalación del equipo

**ICC – costo adicional de capital

***IOC – costo adicional de explotación

¹ LPD – Dispensador de baja presión

Justificación del uso de HCFC-141b

2. Todas las cinco empresas han proporcionado en cada documento de proyecto una justificación del uso de HCFC-141b y se anexan al presente documento incluido el “impacto previsto tecnoeconómico de las tecnologías de cero PAO así como el costo estimado de la conversión a tecnología de cero PAO. El Gobierno de Túnez ha proporcionado una carta dando su apoyo a la utilización de HCFC-141b por parte de las empresas.

3. Se adjuntan a esta evaluación un ejemplar de la justificación anexa a los proyectos (justificación adicional) y una copia de la carta del Gobierno de Túnez en apoyo de la selección de HCFC-141b.

Impacto de los proyectos

4. Con estos cinco proyectos de espuma se eliminará un total de 56,6 toneladas PAO. De este modo Túnez eliminará el 7,9% de su consumo básico correspondiente a 1999 de sustancias del Anexo A Grupo I. Habrá un consumo remanente de SAO de 5 toneladas PAO como resultado de la conversión a tecnología a base de HCFC-141b.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría y el Banco Mundial han deliberado y han llegado a un acuerdo sobre los cinco proyectos y sus correspondientes costos.

RECOMENDACIONES

1. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos Bafes, Coldeq, SCI, SNCI y Soften a los niveles 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)	Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Bafes mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b	91,477	11,892	BIRF
b)	Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Coldeq mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b	68,917	8,959	BIRF
c)	Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe de Construction Industrialisee (SCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b	64,700	8,411	BIRF
d)	Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Societe Nouvelle de Coupe Industrielle (SNCI) mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b	156,235	20,311	BIRF
e)	Eliminación de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Soften mediante la conversión a sistemas basados en una combinación de agua +HCFC-141b	59,079	7,680	BIRF

Anexo

Additional Justification for Using HCFC-141b Technology

The Banco Mundial technical expert appraised the enterprise in June 2000, prior to the preparation of this project document, and had discussions with the company's representatives about the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology. The enterprise was briefed in detail about the following:

- (a) An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
- (b) The "techno-economic impact" of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed.
- (c) Possible implications of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, etc.
- (d) It was emphasized to the enterprise that HCFC technologies are interim technologies due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, although at a lower rate than CFCs.
- (e) 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 a permanent technology will have to be borne by the enterprise themselves.

The main conclusions reached by the enterprise through discussions with technical expert were:

- 1. HCFC-141b will maintain the insulation properties required by the enterprise's customers.
- 2. All Water based formulations do not provide sufficient insulation properties for the application and would require a significant cost increase to the enterprise.
- 3. Hydrocarbon technology was seen as not a feasible option due to the layout of the plant operations. The use of hydrocarbons in this environment would be risky and very expensive.

In view of the above, the technology selected is HCFC-141b based systems in the interim, until permanent technology (either water based or HFC-based systems) is available and can provide the required physical properties.

Projected Techno-economic Impact of Zero-ODP Technologies

The projected impact of applying various zero-ODP technologies with respect to the selected technology (HCFC-141b) in this project is summarized as below:

Water based technologies are not sufficiently developed to meet the needs of this application (insulated truck bodies) which has stringent insulation/thickness requirements. Therefore, they can not be considered.

HFC-134a based systems are not offered in the applicable regional area and are not a feasible zero-ODP option.

Hydrocarbons cannot be used for safety reasons related to the plant layout.

Thus, the selection of HCFC-141b based systems, as the preferred conversion technology, is justified taking into account all the technical, commercial and cost factors.

Estimated Cost of Future Conversion to Zero-ODP Technology

At the present time, there are no zero-ODP technology options, which can be applied cost-effectively for this project.

The following possibilities exist for a future conversion to zero-ODP technology, based on information available presently:

- Water based systems
- HFC based systems

If and when liquid HFC or water-based systems become technically mature and commercially available, the capital investments required to apply this technology are expected to be negligible. The equipment installed/retrofit under this project will be suitable for processing either of these systems. Future costs are expected to be in the area of incremental operating costs, related to higher isocyanate usage (in the case of water based) or higher costs of the HFCs. It is assumed that by the time water-based systems become available, no further density increase will be required.

Before:	6,9 t HCFC-141b	@ US\$ 3,10=	21 496
After:	11,5 t MDI increase	@ US\$ 2,50=	28 750
Incremental Operating Costs/y			7 254

It is unknown what the price would be of the HFCs in the future; therefore, IOCs related to a potential conversion to HFC technology are not quantifiable at this point.

République Tunisienne

Ministère de l'Environnement
et de l'Aménagement du TerritoireAGENCE NATIONALE DE
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENTالجمهورية التونسية
وزارة البيئة والتعمية الترابية
الوكالة الوطنية
للمحافظة البيئية

05 OCT. 2000

Nous gouvernement Tunisien, avons revue la conversion des 5 entreprises Tunisiennes a savoir, COLDEQ, SCI, BAFES, SNCI et SOFTEN et leur proposition d'utiliser les HCFC comme substitution du CFC-11, le gouvernement est d'accord sur le choix du HCFC pour cette application spécifique.

La Tunisie est consciente que le HCFC est une substance de transition et qu'une conversion ultérieure aux substances sans ODS sera nécessaire. La Tunisie est d'accord que conformément aux décisions actuelles du comité exécutif, aucun financement ne sera demandé pour une conversion aux substances sans ODS dans l'avenir.

Le Directeur du Contrôle
et de l'Unité Ozone

Hassen Hannachi