



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



Distr.  
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/34/50  
20 de junio de 2001

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITE EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL

Trigésima cuarta Reunión  
Montreal, 18 al 20 de julio 2001

**PROPUESTAS DE PROYECTOS: YEMEN**

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

Aerosoles:

- Eliminación de CFC 12 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Al-Thowra Industrial Complex Industrial (AIC) ONUDI
- Eliminación de CFC 11, 12 y 114 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Arabia Felix Industries Ltd. ONUDI

## HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS YEMEN

SECTOR: Aerosoles      Uso de SAO en el sector (1999): 179,3 toneladas PAO

Umbrales de relación costo-eficacia en el subsector: \$EUA 4,40/kg

***Títulos de los proyectos:***

- Eliminación de CFC 12 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Al-Thowra Industrial Complex Industrial (AIC)
- Eliminación de CFC 11, 12 y 114 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Arabia Felix Industries Ltd.

Datos de los proyectos	Planta de llenado	
	Al-Thowra	Arabia Felix
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	82,70	96,60
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	82,70	96,60
Duración del proyecto (meses)	26	26
Monto inicial solicitado (\$EUA)	275 035	425 040
Costo final del proyecto (\$EUA):		
Costo adicional de capital (a)	191 500	383 170
Costo de imprevistos (b)	19 150	18 260
Costo adicional de explotación (c)	-31 142	-34 626
Costo total del proyecto (a+b+c)	179 508	366 804
Propiedad local (%)	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%
<b>Monto solicitado (\$EUA)</b>	179 508	366 804
Costo-eficacia (\$EUA/kg)	2,17	3,80
¿Financiación de contraparte confirmada?	Sí	
Organismo nacional de coordinación	Consejo de Protección del Medio Ambiente	
Organismo de ejecución	ONUDI	ONUDI

<b><i>Recomendaciones de la Secretaría:</i></b>		
Monto recomendado (\$EUA)	179 508	366 804
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	82,70	96,60
Costo-eficacia (\$EUA/kg)	2,17	3,80
Costos de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA)	23 336	34 676
Costo total al Fondo Multilateral (\$EUA)	202 844	401 480

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Eliminación de CFC 12 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Al-Thowra Industrial Complex Industrial (AIC)

Eliminación de CFC 11, 12 y 114 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Arabia Felix Industries Ltd.

1. El Gobierno de Yemen presenta dos propuestas de proyectos en el sector de aerosoles, Al-Thowra Industrial Complex y Arabia Felix Industries Ltd., para eliminar 179,3 toneladas de CFC, que representan todo el consumo de aerosoles en Yemen.
2. Al-Thowra produce desodorantes de ambiente (685.120 latas/año) y perfumes (590.724 latas/año) usando propulsor de CFC a través de una línea semiautomática (que consta de un llenador de producto, una pinza de enganche, una unidad de gaseado y un baño de prueba manual) e insecticidas utilizando propulsor de hidrocarburo apto para aerosoles (HAP) en una línea automática de alta velocidad (120 latas/min.). En 1994, la empresa convirtió esta línea de CFC a hidrocarburo a su propio costo. El proyecto está destinado a la conversión de la línea semiautomática a la tecnología HAP. La conversión requiere la instalación de una máquina de llenado de gas con un sistema de manipuleo de propulsor, un sistema de transporte, un sistema de detección de gases, la construcción de una sala de gaseado modular cerrada, un tanque de almacenamiento de propano y un sistema de columna de remoción de compuestos de azufre.
3. Arabia Felix produce insecticidas, desodorantes de ambiente (754.000 latas/año) y perfumes (580.000 latas/año) en dos líneas independientes. El proyecto está destinado a la conversión de la línea de desodorantes de ambiente y perfumes a la tecnología HAP, que requiere la instalación de una máquina de llenado de gas con un sistema de manipuleo de propulsor, un sistema de transporte, un sistema de detección de gases, una sala de gaseado modular cerrada y un tanque de almacenamiento de propano.
4. En 1990, Arabia Félix compró una línea de alta velocidad Aerofill StarPak (120 latas/min.) para la producción de insecticidas y la convirtió a la tecnología HAP en 1996. La conversión incluyó la instalación de un conjunto de tanques (dos tanques de almacenamiento de LPG, un sistema de columna de remoción de compuestos de azufre y bombas a \$EUA 136.160), una sala de gaseado externa (\$EUA 54.094), un sistema de llenado de propulsor y un sistema de detección de gases (\$EUA 45.880), materiales para instalación de tuberías (\$EUA 18.840), un sistema de lavado por agua (\$EUA 57.942) e instalación y capacitación (\$EUA 51.800). También se solicita el financiamiento retroactivo de la línea convertida en 1996.
5. Se proporcionará asistencia técnica para el desempeño y la supervisión de los diseños de ingeniería, las instalaciones de los equipos, la puesta en marcha de la planta y la capacitación.

## COMENTARIOS Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

### COMENTARIOS

#### Consumo de CFC

6. El proyecto de Al-Thowra Industrial Complex se presentó por primera vez para la consideración del Comité Ejecutivo en la 32ª Reunión en diciembre de 2000, pero fue retirado porque el programa de país de Yemen (aprobado en la 27ª Reunión) y el informe sobre la marcha de las actividades de la ejecución del programa de país para 1995, 1996, 1997 y 1998 informaron un consumo igual a cero en el sector de aerosoles. De conformidad con las Decisiones 17/2 y 27/14, se requirió al Gobierno de Yemen que actualizara las cifras de consumo de CFC en su programa de país y que proporcionara los datos de consumo sectorial de SAO más actualizados cuando presentara la propuesta de proyecto.

7. Posteriormente, por medio de una comunicación oficial a la Secretaría, el Gobierno de Yemen informó que hay cinco plantas fabricantes de aerosoles en el país. Las dos principales empresas de llenado, Arabia Felix Industries Ltd. y Al-Thowra Industrial Complex, todavía usaban propulsor de CFC, con un consumo total de 175 toneladas; una tercera compañía, Al-Mujahed Aerosol Factory, cambió a propulsor de LPG en 1997 (y no solicitaba asistencia del Fondo), y otras dos compañías eran pequeñas y llenaban sus productos en las otras plantas principales.

8. El Gobierno de Yemen también informó que las cifras de consumo de CFC informadas para 1995, 1997 y 1998 se basaban en los resultados de un estudio realizado en 1996. Los datos se recopilaron sólo de instituciones gubernamentales (Departamento de Aduanas, Defensa Civil y Departamento de Agricultura), dado que el sector privado no proporcionó datos porque no conocían las cuestiones relacionadas con el ozono. En 1999, se creó la Unidad del Ozono, que realizó diversas reuniones con el sector privado. Como resultado, se recopilaron cifras de consumo de SAO más confiables para todos los sectores.

#### Al-Thowra Industrial Complex

9. La Secretaría tomó nota de que la propuesta para la conversión de la línea de perfumes a tecnología HAP en Al-Thowra Industrial Complex incluía equipos que también se utilizan en la producción de insecticidas; se hubiera esperado que los equipos disponibles después de la conversión de la línea de insecticidas se usaran también para la producción de perfumes, con pequeñas modificaciones. La ONUDI a la Secretaría que, debido a aspectos de seguridad, la producción de perfumes e insecticidas deben estar completamente separadas; el propulsor HAP utilizado para los aerosoles de perfumes es de mayor calidad que el propulsor HAP utilizado para los productos insecticidas y que las modificaciones en la línea de insecticidas actual para dar cabida a la línea de perfumes serían muy complicadas. Por lo tanto, no resultaba viable usar el equipo disponible para la producción de insecticidas.

10. La Secretaría y la ONUDI también examinaron cuestiones relacionadas con la capacidad del tanque de almacenamiento solicitado (30 m<sup>3</sup>) y los altos costos de las mangueras/conexiones de llenado de líquido/equilibrio de vapor (\$EUA 5.900) y del conjunto de bomba (\$EUA 7.400). La ONUDI acordó ajustar el costo de capital del proyecto en \$EUA 210.650.

#### Arabia Felix Industries

11. La Secretaría señaló que el tamaño de los equipos adquiridos cuando se convirtió la línea de producción de insecticidas en Arabia Felix Industries a la tecnología HAP era grande en comparación con la cantidad de CFC utilizados (100 toneladas/año). También, los costos relacionados con la instalación y la capacitación (\$EUA 51.800) eran altos. La ONUDI acordó ajustar los costos del proyecto para tomar en cuenta los equipos de línea existentes antes de la conversión (\$EUA 218.830).

#### Ahorros de explotación

12. El cálculo de los ahorros totales de explotación del proyecto se basó en tres componentes: i) la diferencia de costos relacionados con las fórmulas a base de CFC o HAP, ii) aumento de los costos de mantenimiento (a 5 por ciento de la inversión de capital) debido al uso de HAP y iii) aumento del consumo de energía debido a la ventilación adicional. La Secretaría señaló que los costos adicionales relacionados con el mantenimiento son muy difíciles de cuantificar y que no todos son adicionales (por ejemplo, equipos antiguos que serán reemplazados con equipos nuevos, costos de capital relacionados con bastidores, OAFR e iluminación). En consecuencia, los ahorros de explotación se ajustaron en forma correspondiente (\$EUA 31.142 de ahorros en Al-Thowra Industrial Complex y \$EUA 34.626 en Arabia Felix Industries).

### **RECOMENDACIÓN**

13. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos con los costos de apoyo relacionados y el nivel de financiamiento que consta en la tabla a continuación.

	<b>Título del proyecto</b>	<b>Fondos del proyecto (\$EUA)</b>	<b>Costo de apoyo (\$EUA)</b>	<b>Organismo de ejecución</b>
a)	Eliminación de CFC 12 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Al-Thowra Industrial Complex Industrial (AIC)	179 508	23 336	ONUDI
b)	Eliminación de CFC 11, 12 y 114 en la fabricación de aerosoles por medio de la conversión a propulsor de hidrocarburo en Arabia Felix Industries Ltd.	366 804	34 676	ONUDI

----