



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



Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/34/32
17 de junio de 2001

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Trigésima cuarta Reunión
Montréal, 18 al 20 de julio 2001

PROPUESTAS DE PROYECTOS: JORDANIA

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

Refrigeración:

- Eliminación de CFC-11 por medio de conversión a tecnologías HCFC-141b y CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en el quinto grupo de pequeños fabricantes de refrigeradores comerciales de Jordania ONUDI
- Reemplazo de CFC-11 y CFC-12 con HCFC-141b y HFC-134a en la producción de equipos de refrigeración comercial en el segundo grupo de medianos fabricantes de refrigeradores comerciales ONUDI
- Eliminación de CFC-11 por medio de conversión a tecnologías HCFC-141b y CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en el sexto grupo de pequeños fabricantes de refrigeradores comerciales de Jordania ONUDI

Solvente:

- Conversión de procesos de limpieza de metal de solvente de TCA a desengrasante de TCE en King Hussein Workshop, Zarqa ONUDI

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO JORDANIA

SECTOR: Refrigeración Uso de SAO en el sector (2000): 242,27 toneladas PAO

Umbral de relación de costo-eficacia en el subsector: Comercial \$EUA 15,21/kg

Títulos de los proyectos:

- a) Eliminación de CFC-11 por medio de conversión a tecnologías HCFC-141b y CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en el quinto grupo de pequeños fabricantes de refrigeradores comerciales de Jordania
- b) Reemplazo de CFC-11 y CFC-12 con HCFC-141b y HFC-134a en la producción de equipos de refrigeración comercial en el segundo grupo de medianos fabricantes de refrigeradores comerciales
- c) Eliminación de CFC-11 por medio de conversión a tecnologías HCFC-141b y CFC-12 a HFC-134a en la fabricación de equipos de refrigeración comercial en el sexto grupo de pequeños fabricantes de refrigeradores comerciales de Jordania

| Datos de los proyectos | Comercial | Comercial | Comercial |
|--|---|------------------------|-------------|
| | Quinto grupo | Segundo grupo medianos | Sexto grupo |
| Consumo de la empresa (toneladas PAO) | 26,91 | 27,18 | 25,18 |
| Impacto del proyecto (toneladas PAO) | 26,02 | 26,36 | 24,35 |
| Duración del proyecto (meses) | 24 | 36 | 24 |
| Suma inicial solicitada (\$EUA) | 260 562 | 340 121 | 299 177 |
| Costo final del proyecto (\$EUA): | | | |
| Costo adicional de capital (a) | 162 300 | 203 700 | 148 650 |
| Costo de imprevistos (b) | 8 430 | 16 470 | 7 065 |
| Costo adicional de explotación (c) | 74 224 | 122 482 | 130 808 |
| Costo total del proyecto (a+b+c) | 244 954 | 342 652 | 286 523 |
| Propiedad local (%) | 100% | 100% | 100% |
| Componente de exportación (%) | 0% | 0% | 0% |
| Monto solicitado (\$EUA) | 244 954 | 342 652 | 286 523 |
| Costo eficacia (\$EUA/kg) | 9,41 | 13,00 | 11,78 |
| ¿Financiación de contraparte confirmada? | Sí | Sí | Sí |
| Organismo nacional de coordinación | Ministerio de Asuntos Municipales y Rurales y de Medio Ambiente | | |
| Organismo de ejecución | ONUDI | ONUDI | ONUDI |

| <i>Recomendaciones de la Secretaría</i> | | | |
|--|--|--|--|
| Monto recomendado (\$EUA) | | | |
| Impacto del proyecto (toneladas PAO) | | | |
| Costo eficacia (\$EUA/kg) | | | |
| Costos de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA) | | | |
| Costo total del Fondo Multilateral (\$EUA) | | | |

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Antecedentes

| | |
|---|----------------------|
| Información disponible más reciente sobre el total de consumo de SAO (1999) | 809,90 Toneladas PAO |
| Consumo básico de sustancias del grupo 1, anexo A (CFC) | 673,30 Toneladas PAO |
| Consumo de sustancias del grupo 1, anexo A para el año 1999 | 398,00 Toneladas PAO |
| Consumo básico de CFC en el sector de refrigeración | 135,91 Toneladas PAO |
| Consumo de CFC en el sector de refrigeración en 2000 | 242,27 Toneladas PAO |
| Fondos aprobados para los proyectos de inversión en el sector de refrigeración a fines de 2000 | \$EUA 6.458.280,00 |
| Cantidad de CFC a eliminar en proyectos de inversión en el sector de refrigeración al final de 2000 | 336,35 Toneladas PAO |

1. Se informó que el consumo de SAO en el sector de refrigeración de Jordania fue de 173, 190 y 238 toneladas PAO en 1997, 1998 y 1999 respectivamente. Conforme a la información del Gobierno de Jordania, los datos más actualizados de consumo de SAO en el sector de refrigeración en el año 2000 fueron 230 toneladas PAO, que incluyen 155 toneladas PAO para la fabricación de nuevos equipos y 75 toneladas PAO para el servicio.

2. El sector de refrigeración de Jordania consta de tres fabricantes de electrodomésticos de refrigeración y alrededor de 40 medianas empresas en el subsector de refrigeración comercial. El Comité Ejecutivo ha aprobado \$EUA 6.458.280 para 12 proyectos de inversión presentados por la ONUDI, que comprenden 30 empresas principales que fabrican equipos de refrigeración, para eliminar 336,35 toneladas PAO de CFC. También ha aprobado \$EUA 42.000 para un proyecto de asistencia técnica en el sector de aire acondicionado, que está siendo ejecutado como actividad bilateral con Francia. El Plan de gestión de refrigerantes para Jordania fue aprobado en la 28ª Reunión del Comité Ejecutivo.

Descripción del proyecto

3. Se han presentado a la 34ª Reunión tres proyectos para el subsector de refrigeración comercial en Jordania. La tecnología de conversión es de CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a. Dos proyectos cubren seis pequeñas empresas cada uno. El tercer proyecto cubre tres empresas medianas.

4. Las doce pequeñas empresas (Abdoulah Factory, Emad Addin Al-Sareegy, Ma-nna, Al-Mansour, Al-Ostath, Raed, Abu-Khalaf, Al-Taghwa, Farough Refrigeration, Dawudiah Workshop, Makka Refrigeration y Teck-Tack Workshop) consumieron 29,85 toneladas PAO de CFC-11 y 22,23 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipos de refrigeración

comercial en 1999. Las tres empresas medianas (Abu Azmi, Hasouni Refrigeration y Majdi) consumieron 15,98 toneladas PAO de CFC-11 y 11,2 toneladas PAO de CFC-12 en promedio entre 1998 y 1999.

5. Las empresas se dedican a la fabricación de diversos modelos de congeladores comerciales, enfriadores de agua y vitrinas refrigeradas. Las pequeñas empresas utilizar mezcla manual y volcado de espuma para las operaciones con espumas en la base, mientras que las empresas medianas utilizan dispensadores de baja presión de fabricación local. Además, las empresas utilizan equipos simples para la carga, evacuación y detección de fugas de CFC-12 en la base.

6. Los proyectos incluyen costos de explotación adicionales para las empresas, que cubren unidades de carga de refrigerante, detectores de fugas y bombas de vacío. Además, las empresas medianas reemplazarán las máquinas de espuma de baja presión existentes por dispensadores de baja presión adecuados para el uso con HCFC-141b. Otros costos incluyen rediseño, prueba, asistencia técnica y capacitación. Se requieren costos de explotación adicionales que reflejan el costo más alto de los productos químicos y un aumento en la densidad de las espumas.

Justificación del uso de HCFC-141b

7. En cada proyecto, se ha incluido la justificación del uso de HCFC-141b de parte de las compañías; ésta se encuentra disponible en la Secretaría. El Gobierno de Jordania también ha proporcionado cartas que aprueban el uso de HCFC-141b de parte de las compañías.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

8. El consumo de SAO en el sector de refrigeración de Jordania ha aumentado en los últimos años a pesar de las actividades de eliminación de proyectos de inversión aprobados en curso. Por tanto, el consumo aumentó de las 150 toneladas PAO informadas en el programa de país en 1992 a 230 toneladas PAO en 2000. Al mismo tiempo, la ONUDI informó acerca de la ejecución de siete proyectos de inversión en el sector de la refrigeración en 1999, con un efecto total de 181,28 toneladas PAO. El Gobierno de Jordania indica que la cantidad de empresas de refrigeración ha aumentado en los últimos años debido a la corriente de refugiados que han ingresado en Jordania después de la Guerra del Golfo. Las nuevas compañías y talleres se han identificado por medio de la publicidad y las visitas de campo realizadas por el personal de la Unidad Nacional del Ozono.

9. Los proyectos presentados a la 26ª Reunión en noviembre de 1998 describieron la situación del consumo del sector como sigue: "El Programa de país de 1992 cita un uso de 150 toneladas PAO reales en el sector comercial. No se indica ningún otro desglose. La industria de refrigeración industrial ha gozado de una modesta mejora como resultado del asentamiento de alrededor de 400.000 palestinos desplazados por la Guerra del Golfo, pero es poco probable que el consumo actual sea muy diferente. Si el consumo actual del sector es

realmente de 150 toneladas, restan 35 toneladas al año consumidas por pequeñas y medianas empresas de servicio en todo el país. Ésta resulta una cifra creíble."

10. El consumo de Jordania en 2000 informado fue de 230 toneladas, de las cuales 155 toneladas corresponden a fabricación de nuevos equipos de refrigeración y 75 toneladas a servicio. El consumo a ser eliminado por los proyectos de inversión aprobados por el Comité Ejecutivo pero aún no terminados es de 137,5 toneladas PAO. Se ha aprobado un plan RMP para el sector de servicio. De este modo, restan 17,5 toneladas PAO para eliminar por medio de proyectos de inversión futuros. El total de consumo de PAO a eliminar con los tres proyectos presentados a la 34ª Reunión es 79,3 toneladas PAO, cifra que supera ampliamente el saldo de 17, 5 toneladas. La situación del consumo de SAO en el sector de refrigeración de Jordania requiere investigaciones más profundas antes de que se puedan recomendar a la Secretaría proyectos adicionales para su aprobación. La Secretaría toma nota de que el Comité Ejecutivo, en su 31ª Reunión, aprobó \$EUA 50.000 para que el Banco Mundial actualice el programa de país de Jordania.

11. La Secretaría deliberó con la ONUDI acerca de los costos de capital y de explotación adicionales de los tres proyectos. La Secretaría había solicitado a la ONUDI que clasificara la parte correspondiente de la producción de diversas compañías comprendidas en el subsector de la refrigeración doméstica conforme a la Decisión 26/36 y que calculara nuevamente los costos de explotación correspondientes. El costo de la transferencia de tecnología, el rediseño del modelo y la capacitación parece ser desproporcionadamente alto para el grupo de pequeñas empresas. Se determinó que el costo de los compresores de menos de 25 W era más alto que lo acordado entre la Secretaría y los Organismos de ejecución. La ONUDI ha acordado hacer los ajustes necesarios en los costos de capital y de explotación adicionales. Del mismo modo, la Secretaría y la ONUDI han acordado los costos adicionales de los tres proyectos; sin embargo, la aprobación del Comité Ejecutivo dependerá de sus puntos de vista sobre la situación del consumo del sector de refrigeración en Jordania.

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

ANTECEDENTES

12. El consumo informado por Jordania en el sector de solventes durante el año 2000 fue de 5 toneladas de CFC-113 (4 toneladas PAO), 40 toneladas de tetracloruro de carbono (CTC) (44 toneladas PAO) y 150 toneladas de 1, 1, 1 Tricloroetano (TCA) (15 toneladas PAO).

13. Jordania no cuenta con proyectos de inversión aprobados en el sector de solventes.

Conversión de procesos de limpieza de metal de solvente TCA a desengrasante TCE en King Hussein Workshop, Zarqa

14. King Hussein Workshop realiza tareas de servicio en vehículos militares. Se consumen anualmente 64 toneladas métricas de TCA (6,4 toneladas PAO) en dos máquinas desengrasadoras de vapor para limpiar grandes piezas de metal. Se propone eliminar este consumo por medio de reemplazo de las máquinas de limpieza existentes por nuevos equipos que usarán tricloroetileno (TCE) como solvente. Las nuevas máquinas se han diseñado para reducir la emisión de solventes durante el uso y están equipadas con dispositivos de reciclaje internos. También se propone una unidad de recuperación de solventes para recuperar el solvente de los residuos que producen las máquinas. Estas dos medidas cumplirán los requisitos de salud y ambientales actuales para el manejo de TCE y reducirán en alrededor de 40 por ciento el consumo de solventes. Los principales rubros de equipos de capital son las dos máquinas de limpieza, a \$EUA 150.000 cada una y la unidad de recuperación de solventes, a \$EUA 35.000. Se han deducido de los proyectos ahorros de explotación adicionales de \$EUA 174.984 durante cuatro años.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

15. Las normas de seguridad aplicables al uso del nuevo solvente, TCE, están sujetas a la deliberación entre expertos. Es más tóxico que el TCA y un grupo de trabajo de la Unión Europea lo ha reclasificado en una categoría de sustancias que “pueden causar cáncer”. La ONUDI estima que la consecuencia reglamentaria posible futura de esta reclasificación en los países de la UE es que el TCE limita la seguridad del operador y las emisiones de aire se establecerán en niveles que no se pueden obtener a menos que no se proveen equipos nuevos, diseñados para reducir las emisiones por medio del cierre de las máquinas y el reciclaje del solvente. Otros expertos consideran que la reclasificación de la UE no se justifica desde el punto de vista científico y que los límites de seguridad del operador actuales, de alrededor de 50 partes por millón, se pueden alcanzar en muchos casos por medio de la retroadaptación de las máquinas desengrasantes existentes, siempre que éstas no sean demasiado antiguas y se encuentren en

condiciones razonables. La retroadaptación sería menos costosa pero no reduciría las emisiones o el uso de solvente tanto como una nueva máquina.

16. Si bien reconoce el ahorro de costos, la ONUDI no considera la opción de retroadaptación viable, porque no sería una respuesta adecuada a la información más reciente sobre la toxicidad del TCE, porque la experiencia para llevar a cabo la adaptación no estaría disponible en el país y porque, después de deducir los ahorros de explotación de los costos de adaptación, puede no restar financiamiento para ejecutar el proyecto.

17. La Secretaría y la ONUDI están buscando información más específica sobre la viabilidad y el costo de la retroadaptación de las máquinas específicas en uso en King Hussein Workshop. Se notificará al Subcomité de Examen de Proyectos si el proyecto se puede recomendar sobre la base del reemplazo del equipo de limpieza tal como se ha propuesto.

RECOMENDACIÓN

18. PENDIENTE
