



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

Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/30/31
29 de febrero de 2000

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO
DEL FONDO MULTILATERAL PARA LA
APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE MONTREAL
Trigésima Reunión
Montreal, 29-31 de marzo de 2000

PROPUESTA DE PROYECTO: SENEGAL

Refrigeración

- | | | |
|---|---|---------|
| • | Plan de Gestión de Refrigerantes: Asistencia para adopción de legislación | PNUMA |
| • | Plan de Gestión de Refrigerantes: Plan de recuperación y reciclaje | ONUDI |
| • | Plan de Gestión de Refrigerantes: Demostración de adaptación de instalaciones | Francia |
| • | Plan de Gestión de Refrigerantes: Adaptación al uso de hidrocarburos | Suiza |

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO SENEGAL

SECTOR: RMP

Uso de SAO en el sector (1997): 134 toneladas PAO

Umbral de relación costo-eficacia por subsectores:

US \$/kg

Título del proyecto:

- (a) Plan de Gestión de Refrigerantes: Asistencia para adopción de legislación
- (b) Plan de Gestión de Refrigerantes: Plan de recuperación y reciclaje
- (c) Plan de Gestión de Refrigerantes: Demostración de adaptación de instalaciones
- (d) Plan de Gestión de Refrigerantes: Adaptación al uso de hidrocarburos

Datos del proyecto	(a)	(b)	(c)	(d)
Consumo de la empresa (toneladas PAO)				
Impacto del proyecto (toneladas PAO)		24	1.14	
Duración del proyecto (meses)	12	12	12	18
Importe inicial solicitado (US \$)	19.210	461.600	42.765	83.930
Costo final del proyecto (US \$):				
Costos marginales de capital (a)		461.600		
Costos imprevistos (b)		0		
Costos marginales de explotación (c)		0		
Costo total del proyecto (a+b+c)	19.210	461.600	42.765	83.930
Propiedad local (%)				
Componente para exportación (%)				
Importe solicitado (US \$)	19.210	461.600	42.765	83.930
Relación costo-eficacia (US \$/kg.)				
¿Confirmada financiación de contraparte?				
Organismo nacional coordinador	Ministère de l'environnement et de la nature			
Organismo de ejecución	PNUMA	ONUDI	Francia	Suiza

Recomendaciones de la Secretaría				
Importe recomendado (US \$)	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Impacto del proyecto (toneladas PAO)				
Relación costo-eficacia (US \$/kg)				
Costo de apoyo al organismo de ejecución (US \$)				
Costo total para el Fondo Multilateral (US \$)				

DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

- (a) Plan de Gestión de Refrigerantes: Asistencia para adopción de legislación
- (b) Plan de Gestión de Refrigerantes: Plan de recuperación y reciclaje
- (c) Plan de Gestión de Refrigerantes: Demostración de adaptación de instalaciones
- (d) Plan de Gestión de Refrigerantes: Adaptación al uso de hidrocarburos

1. Se presenta en la 30ª Reunión una solicitud de ejecución de un proyecto de plan de gestión de refrigerantes con un costo total estimado de US \$607.505. El proyecto se compone de los cuatro componentes que se describen a continuación, que serán ejecutados por los gobiernos de Francia y Suiza (cooperación bilateral) y por el PNUMA y la ONUDI.

- (a) Asistencia para adopción de legislación (PNUMA): se contratará a un experto internacional y un experto local para reconsiderar los proyectos de legislación existentes, recomendar la inclusión de un sistema de licencias y ayudar a la Oficina del Ozono a conseguir que el gobierno adopte esta legislación. El costo de este componente del proyecto es de US \$19.210.
- (b) Un plan de recuperación y reciclaje de refrigerantes (ONUDI): para dotar de equipos adicionales de recuperación y reciclaje (150 máquinas de recuperación y 13 máquinas de reciclaje) que no se suministraron en el proyecto original aprobado en la 22ª Reunión. El costo de este componente es de US \$461.600.
- (c) Proyecto de demostración para adaptar cinco instalaciones de refrigeración comercial e industrial (gobierno de Francia): para convencer a los propietarios de plantas de refrigeración industrial y comercial de que utilicen un refrigerante que es actualmente más costoso que el CFC-12 que utilizan (la propiedad de una planta que utilice CFC-12 se convertirá en una carga conforme vayan desapareciendo los productores y vayan subiendo los precios). El costo de este componente del proyecto es de US \$42.765, cantidad de la que US \$10.960 se destina al pago de honorarios de los consultores (nacionales e internacionales) y el resto a la adquisición de refrigerante, lubricante, filtros y mano de obra para la adaptación.
- (d) Proyecto de demostración para adaptar refrigeradores domésticos al uso de hidrocarburos (gobierno de Suiza): en concreto, para someter a ensayo equipos de refrigeración doméstica durante un período de 4 meses con objeto de establecer el comportamiento de los hidrocarburos como refrigerantes y su efecto sobre los equipos. El costo de este componente del proyecto es de US \$83.930, cantidad de la que US \$47.320 se destina al pago de honorarios de los consultores (nacionales e internacionales) y gastos de viaje, y US \$36.610 a la adquisición de refrigeradores domésticos de CFC, equipos de control, alquiler de locales, material de papelería, ensayos (análisis del envejecimiento de los equipos, espectrografías). El proyecto incluye también un curso de formación de una semana en el Reino Unido para expertos senegaleses, impartido por un consultor especializado en adaptación al uso de hidrocarburos, seguido de una visita a Cuba en la que los participantes tendrán ocasión de estudiar las técnicas locales de adaptación y juzgar por sí mismos si las aseveraciones cubanas de haber adaptado con éxito los refrigeradores domésticos al uso de hidrocarburos están bien fundadas.

El sector de mantenimiento de refrigeradores

2. En 1998, el consumo anual de CFC en el subsector de mantenimiento de refrigeradores se calculó en 130 toneladas (86,6 toneladas para el mantenimiento de refrigeradores domésticos, 26,5 toneladas para unidades comerciales e industriales, 17 toneladas para unidades de MAC y 2,5 toneladas de CFC-11 para operaciones de limpieza).
3. Del mantenimiento de los refrigeradores domésticos (500.000 unidades), pequeños equipos comerciales y unidades de MAC (20.200 unidades) se ocupan 1.800 técnicos que trabajan en 300 pequeños talleres. El mantenimiento de los demás equipos de refrigeración corre a cargo de un pequeño número de contratistas especializados. En la propuesta de proyecto no se han incluido datos referentes a las características de los talleres de mantenimiento de refrigeradores del país, tales como el número de servicios realizados al año por tipos de equipos atendidos, su consumo medio de CFC o el número y dimensiones de los refrigeradores comerciales e industriales en funcionamiento.
4. En los últimos años ha ido en aumento la importación de refrigeradores de CFC de segunda mano, lo que plantea un problema importante para el control de las importaciones de SAO.
5. El precio actual del CFC-12 importado por empresas registradas es de US \$9,00/kg, y el del sector no controlado es de US \$6,90/kg. Debido a esta diferencia de precios, la cantidad de refrigerante importada a través del sector no controlado ha experimentado un rápido aumento en los dos últimos años.
6. En 1998, la Oficina del Ozono desarrolló un proyecto ministerial de decreto para el control de las importaciones de CFC mediante la aplicación de cuotas de importación de SAO y permisos de importación de equipos de refrigeración. Sin embargo, el proyecto sigue pendiente de la firma del ministro correspondiente.

Proyectos aprobados para el sector de mantenimiento de refrigeradores de Senegal

7. El Comité Ejecutivo ha aprobado las siguientes actividades referentes al sector de mantenimiento de refrigeradores de Senegal:
 - (a) Formación y actualización profesional de técnicos de mantenimiento ("formación de formadores") con un costo de US \$58.000, dentro del programa de trabajo del PNUMA (11ª Reunión). En total, 250 técnicos se beneficiaron del programa de formación que finalizó en 1994.
 - (b) Formación complementaria de técnicos de refrigeración doméstica y sistemas de aire acondicionado (US \$16.500), como ayuda bilateral del gobierno de Francia (21ª Reunión), para la introducción de buenas prácticas de mantenimiento en los centros de formación, la puesta en vigor de normativa sobre buenas prácticas de mantenimiento y el desarrollo de un sistema de notificación del consumo de CFC en el sector del mantenimiento.

- (c) Expansión y modernización de redes de información estadística para uso de los funcionarios de aduanas, con un costo de US \$26.000, dentro del programa de trabajo del PNUMA (11ª Reunión), para modernizar la red de información estadística aduanera y el Departamento de Estadística; desarrollar estadísticas de consumo de SAO y de productos y equipos que utilizan SAO; y controlar las importaciones de SAO y de productos que utilizan SAO.
- (d) Costos de elaboración de proyectos en el ámbito de las industrias hotelera y pesquera y del reciclaje (US \$10.000), como ayuda bilateral del gobierno de Francia (19ª Reunión).
- (e) Plan de recuperación y reciclaje de refrigerantes, con un costo de US \$136.250, ejecutado por la ONUDI (22ª Reunión). El proyecto fue aprobado por el Comité teniendo en cuenta lo manifestado por la ONUDI en el sentido de que ya se habían adoptado o se adoptarían, antes de que diera comienzo la ejecución, las medidas de acompañamiento necesarias para que la ejecución pudiera llevarse a cabo con éxito, y de que el proyecto se había elaborado sobre la base de las discusiones en profundidad mantenidas con las autoridades nacionales y las asociaciones gremiales. El proyecto se finalizó en junio de 1999; en vez de las 145 máquinas de recuperación, 100 kits de mantenimiento de refrigeradores y 12 máquinas de reciclaje consignadas en el proyecto aprobado, sólo se entregaron 40 máquinas de recuperación, 45 kits de mantenimiento y 7 máquinas de reciclaje. La ONUDI ha señalado que la diferencia se debió a los mayores precios unitarios de las máquinas de recuperación y de reciclaje y a la necesidad de llevar a cabo un programa de formación que no estaba previsto en la propuesta original.
- (f) Desarrollo de un plan de gestión de refrigerantes (elaboración del proyecto), con un costo de \$30.000, ejecutado por el PNUMA (24ª Reunión).

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría ha estudiado la propuesta de proyecto en el contexto de los proyectos para el sector de mantenimiento de refrigeradores aprobados hasta el momento por el Comité Ejecutivo y del perfil de consumo de CFC del país.

El sector de mantenimiento

2. A pesar de las actividades aprobadas hasta el momento, con un costo de US \$276.750, no es posible aún describir detalladamente las características de los talleres de mantenimiento de refrigeradores (por ejemplo, número de servicios prestados por año y tipo de equipo atendido, consumo medio de CFC, número y dimensiones de los refrigeradores comerciales e industriales). Aunque el consumo de los subsectores de refrigeración comercial e industrial sólo representan el 20% del consumo total de CFC del país, estos sectores son los que presentan el mayor potencial de recuperación y eventual reciclado de refrigerantes de CFC. Sin embargo, en opinión del PNUMA, el refrigerante que se utiliza en el sector comercial e industrial representa una parte muy pequeña de lo que puede recuperarse a través de un plan de recuperación y reciclaje. Esto

no ha sido así en ningún otro de los proyectos de recuperación y reciclaje aprobados por el Comité hasta el momento.

Legislación sobre SAO

3. En el informe sobre terminación de proyectos del PNUMA referente al programa de expansión y modernización de redes de información estadística para uso de los funcionarios de aduanas, se indica que, como seguimiento de la actividad realizada, Senegal elaboró en 1997 un proyecto ministerial de decreto para el establecimiento de un sistema de control de las importaciones de CFC y de equipos que utilicen CFC. Sin embargo, el proyecto de decreto sigue pendiente de la firma del ministro correspondiente, posiblemente debido a que los problemas socioeconómicos más acuciantes del país hayan determinado que, en el ámbito ministerial, el agotamiento de la capa de ozono se considere menos prioritario. La Secretaría pidió al PNUMA que aportara una justificación de cómo podrían un consultor internacional y otro local ayudar a convencer al gobierno de que firmara el decreto regulador de las importaciones de refrigerantes, teniendo en cuenta que el gobierno aún no está convencido de que haya que regular las importaciones de SAO y de equipos que utilicen SAO.

4. A este respecto, el PNUMA indicó que la Oficina del Ozono había hecho cuanto estaba en su mano por conseguir que el gobierno adoptara el proyecto legal. Si no se facilita ayuda exterior, es improbable que llegue a aprobarse una legislación sobre las SAO. El PNUMA ha señalado que con el asesoramiento jurídico se podría contribuir a revisar el proyecto para asegurarse de sea completo y esté al día, y se podría ayudar a persuadir al gobierno de que adopte la ley. Sin embargo, no es posible garantizar que esto vaya a resolver el problema.

Formación de técnicos de mantenimiento de refrigeradores

5. Hasta el momento, sólo 250 técnicos (de un total de 1.800) han recibido formación sobre las buenas prácticas de refrigeración a través del programa de formación aprobado en la 11ª Reunión; otros 100 técnicos recibirán formación en los próximos tres años, sumando así un total de 350 técnicos a lo largo de un período de 10 años. A este respecto, la Secretaría pidió aclaraciones al PNUMA respecto a los siguientes puntos: (i) medidas que propone para supervisar la competencia de los técnicos una vez recibida la formación, (ii) impacto del programa sobre otras actividades planeadas en el contexto del RMP y (iii) forma de incorporar las lecciones aprendidas en los programas anteriores a cualquier actividad similar futura.

6. A este respecto, el PNUMA manifestó que es probable que el número de técnicos que reciban formación se amplíe, ya que se prevé que los demás técnicos reciban formación por parte de sus compañeros en sus puestos de trabajo en los talleres. El PNUMA indicó también que la reducción del consumo de CFC, de 174 toneladas en 1996 a 130 toneladas en 1998, podía atribuirse a un aumento de las importaciones de refrigeradores y unidades MAC sin CFC y al programa de formación; si se obligara legalmente a los técnicos de mantenimiento a declarar el consumo de refrigerante se podría obtener un cálculo de la fracción imputable a la formación. Actualmente no hay ninguna ley sobre SAO en vigor y, en consecuencia, no es posible establecer esta obligación legal para los talleres.

Recuperación y reciclaje

7. La Secretaría cuestionó la petición de equipos adicionales de recuperación y reciclaje a la luz del proyecto original de recuperación y reciclaje. Teniendo en cuenta la escasa información disponible sobre los subsectores de mantenimiento de refrigeradores industriales y comerciales, el hecho de que alrededor del 66,5% del consumo total de CFC corresponde al mantenimiento de refrigeradores domésticos que no requieren equipos de recuperación, y que se facilita una máquina de recuperación a los talleres de mantenimiento de equipos de refrigeración comercial o industrial cuyo consumo mínimo anual es de 250 kg de CFC, no se justifica la necesidad de US \$461.600 para unidades adicionales de recuperación y reciclaje y equipos auxiliares.

8. El informe sobre terminación de los proyectos correspondientes al proyecto aprobado en la 22ª Reunión fue recibido por la Secretaría a finales de febrero del año 2000. Según el informe, “el número de equipos que se suministren tendrá que depender de información y datos exactos para evitar pérdida de tiempo, demoras o escasez de equipos”. Señala también que durante la elaboración y ejecución de un proyecto se necesita la estrecha colaboración, participación activa y compromiso pleno de las autoridades locales; un profundo compromiso de la Oficina del Ozono; y una firme gestión y supervisión del proyecto. Sin embargo, el informe sobre terminación del proyecto no plantea la cuestión de la necesidad de equipos adicionales de recuperación y reciclaje.

9. La Oficina del Ozono ha elaborado una relación de nombres de talleres que podrían hacer un buen uso de los equipos de recuperación. Sin embargo, no se detalla información alguna sobre la cantidad de CFC que utilizan los talleres ni sobre el servicio que prestan para cada tipo de equipo.

Demostración de adaptación de instalaciones

10. En relación con el proyecto de demostración de adaptación de equipos comerciales e industriales de refrigeración, la Secretaría considera que el proyecto no se justifica en este momento, ni siquiera como demostración. Solamente alrededor de un 30% de los técnicos de mantenimiento han recibido formación respecto a las buenas prácticas; el refrigerante propuesto para la adaptación es considerablemente más caro que el CFC-12 (a US \$13/kg en Europa Occidental y aún más caro en Senegal, donde se usa poco) y, por tanto, aún no existen incentivos económicos para que el sector se reconvierta. Además, los CFC utilizados en el sector de la refrigeración comercial e industrial sólo representan alrededor del 20% del consumo total de CFC; por tanto, Senegal puede alcanzar el objetivo de cumplimiento de 2005 sin necesidad de adaptación.

11. A este respecto, el PNUMA señaló que hay un sólido argumento comercial a favor de la reconversión de plantas comerciales a otro fluido. En el caso de las plantas comerciales, el negocio se puede ver amenazado si no dispone de refrigerante. El PNUMA manifestó también que el incentivo económico es el peligro que supone para las empresas gestionar una planta que dependa del CFC-12 cuando disminuya su disponibilidad y suban los precios, como es probable que ocurra de aquí al 2005. El PNUMA considera que esperar a que suba el precio de los CFC no parece la mejor de las opciones económicas ni beneficiaría a los usuarios finales ni al medio ambiente en general.

Adaptación de refrigeradores domésticos al uso de hidrocarburos

12. Respecto al proyecto de demostración de adaptación de equipos domésticos de refrigeración al uso de hidrocarburos, la Secretaría señala que, tal como se ha presentado, la propuesta parece consistir básicamente en un proyecto de desarrollo en el que se someterán a ensayos equipos domésticos de refrigeración, durante un corto período de tiempo (4 meses) para determinar el comportamiento de los hidrocarburos como refrigerantes y su efecto sobre los equipos. Sobre esta base, cabe cuestionar su admisibilidad, ya que el Fondo Multilateral no presta apoyo a proyectos de desarrollo de tecnologías.

13. La Secretaría expresó también reservas respecto a la madurez de la tecnología de adaptación al uso de hidrocarburos aplicada a la refrigeración doméstica. El estudio del PNUMA, financiado por el Fondo Multilateral, sobre el potencial de los hidrocarburos como sustitutos en los aparatos domésticos y pequeños aparatos comerciales de refrigeración existentes, publicado en enero de 1999, llega a la conclusión de que “aunque hay indicios de que los hidrocarburos podrían ser una opción prometedora para determinadas aplicaciones, subsisten algunas importantes cuestiones técnicas acerca de si la tecnología de adaptación a los hidrocarburos es una tecnología comprobada en términos generales, y estas cuestiones deben seguir estudiándose”. Especialmente, dadas sus connotaciones en materia de seguridad, la Secretaría no está segura de que la elección de esta tecnología se corresponda con el requisito de que las tecnologías que reciban apoyo del Fondo Multilateral deben ser unas tecnologías comprobadas.

14. El gobierno de Suiza manifestó que el objeto del proyecto es la acomodación a las condiciones tropicales de una metodología segura y práctica para la adaptación de equipos. Los ensayos previstos son simplemente para validar el trabajo realizado en otros lugares y convencer a los técnicos locales de que esta tecnología funciona bien y puede adaptarse con seguridad a las condiciones locales. El proyecto no debería considerarse ya como un proyecto de desarrollo sino como un proyecto de demostración para el país, sabiendo que la difusión de esta tecnología al final del proyecto será autosostenible a causa de su atractivo económico.

15. El gobierno de Suiza indicó que todo el trabajo de investigación y desarrollo ya realizado sobre el terreno en la India, Indonesia, Cuba (alrededor de 100.000 aparatos) y Australia (unidades MAC) muestra que no es necesario mayor desarrollo. Además, la disponibilidad comercial internacional de los componentes y manuales técnicos necesarios para realizar las adaptaciones de manera segura y para el posterior mantenimiento demuestran que esta tecnología ya está disponible.

16. El gobierno de Suiza consideró también que la ejecución de este proyecto podría planificarse de forma que asegure que las condiciones económicas y comerciales de Senegal hagan atractiva la opción de la adaptación. De este modo, no se perderían las actividades de transferencia tecnológica (formación, etc.) a causa de un retraso prolongado antes de su ejecución efectiva a gran escala.

RECOMENDACIÓN

1. Sería conveniente que el Comité Ejecutivo considerara la propuesta de proyecto a la luz de los comentarios de la Secretaría del Fondo.