



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/49
1º de noviembre de 2010

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Sexagésima segunda Reunión
Montreal, 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2010

PROPUESTA DE PROYECTO: SUDAN

El presente documento consta de las observaciones y recomendaciones de la Secretaría del Fondo con respecto a la propuesta de proyecto siguiente:

Espuma

- Proyecto general para la eliminación de los HCFC-141b en la fabricación de espuma rígida de poliuretano para refrigeradores caseros y para el comercio, y para paneles de espuma aislante (Modern, Amin, Coldair, Akadabi)

UNIDO

**EVALUACION DEL PROGRAMA – PROYECTO NO PLURIANUAL
SUDAN**

PROYECTO**BILATERAL/AGENCIA DE EJECUCION**

(a) Proyecto general para la eliminación de los HCFC-141b en la fabricación de espuma rígida de poliuretano para refrigeradores caseros y para paneles de espuma aislante (Modern, Amin, Coldair, Akadabi)	UNIDO
--	-------

ORGANISMO NACIONAL DE COORDINACION	Medio ambiente y recursos naturales
---	-------------------------------------

ESTADISTICA DE CONSUMO DE SAO AL DIA DEL PROYECTO**A: ARTICULO-7 DATO (TONELADAS SAO, 2009, OCTUBRE DE 2010)**

HCFCs	50.6		

B: DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DEL PAIS (TONELADAS SAO, 2009, OCTUBRE DE 2010)

SAO					Total
HCFC-22	11.55	HCFC-123	0.0		50.6
HCFC-141b	39.05	HCFC-142b	0.0		

Consumo de CFC eligible para fondos (toneladas SAO)	n/a
--	-----

ASIGNACIONES PARA EL PLAN EMPRESARIAL DEL AÑO EN CURSO		Fondos US \$	Eliminación de toneladas SAO
(a)		288,025	3.4

NOMBRE DEL PROYECTO:	
Uso de SAO en la empresa (toneladas de SAO):	11.87
SAO a ser eliminado (toneladas de SAO):	11.87
Duración del proyecto (meses):	30
Monto pedido en un principio (\$EUA):	1,056,072
Costo final del proyectos (\$EUA):	
Costos adicionales de capital:	960,828
Imprevistos (10 %):	96,083
Costo adicional de operación:	(-570)
Costo total del proyecto:	1,056,341
Propiedad local (%):	100
Componente exportación (%):	0
Subvención pedida (\$EUA):	1,056,341
Relación costo-eficacias (\$EUA):	9.79
Gastos de apoyo del organism de ejecución (\$EUA):	79,226
Costo total del proyecto para el Fondo Multilateral (\$EUA):	1,135,567
Status del fondo de la contraparte (Y/N):	n/a
Proyecto de monitoreo de los hitos incluido (Y/N):	Y
RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA	Consideración individual

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. En nombre del gobierno de Sudán, la ONUDI presenta a la sexagésima reunión del comité ejecutivo un proyecto para la eliminación del uso de 11,87 toneladas SAO (107,9 toneladas métricas) de HCFC-141b que se utilizan para la fabricación de espuma rígida de poliuretano para refrigeradores caseros, y para el comercio, y para paneles de espuma aislante con SAO. El costo del proyecto propuesto es de \$EUA 1 056 072 más gastos de apoyo de los organismos por \$ EUA 79 205. Se planea la terminación del proyecto dentro de un plazo 30 meses antes de terminar el año 2012.

2. El plan de gestión para la eliminación de HCFC aún está en proceso de elaboración en Sudan así pues se han presentado los proyectos visto lo dispuesto en la decisión 54/39(d).

Proyecto de conversión

3. La propuesta de proyecto trata de la conversión de cuatro empresas locales que usan HCFC-141b como agente espumante en la fabricación de refrigeradores caseros y congeladores (dos compañías) y paneles aislantes (dos compañías), como se ve en el cuadro 1.

Cuadro 1. Consumo de HCFC-141b como agente espumante en Sudán

Empresa	Consumo de HCFC-141b (2009)	
	Toneladas métricas	Toneladas SAO
Modern Refrigeradores (refrigeradores y congeladores)	30,6	3,4
Amin Fábrica para paneles de aislamiento (paneles de aislamiento compuesto)	15,0	1,7
Coldair Engineering (refrigeradores caseros y congeladores)	23,5	2,6
Akadabi Steel (paneles de aislamiento y espumas en plancha)	38,8	4,3
Total	107,9	12,0

4. Luego de revisar las tecnologías alternativas las cuatro compañías eligieron pentano para reemplazar HCFC-141b. La actividad de conversión requerirá modificaciones en los espumantes y en los equipos de seguridad, transferencia de tecnología, capacitación y pruebas.

5. Se presenta a continuación una breve descripción de las empresas:

- a) La fábrica Modern Refrigerators fundada en 1982 produce 16 modelos de refrigeradores y congeladores caseros y almacenes que usan paneles en sandwich que provee la compañía hermana Amin Factory. En 1999 la empresa se convirtió de CFC-11 a HCFC-141b por sus propios medios. El equipo de producción fue instalado entre el 2000 y el 2004. La conversión de la empresa comprende la retro adaptación de sus dos lanzadores de alta presión; reemplazamiento de un lanzador de baja presión, una mezcladora; un sistema de almacenaje de hidrocarburos; equipo de seguridad, auditorías de seguridad, pruebas y capacitación, por un costo total de \$ EUA 726 550;
- b) Amin Factory fabrica paneles de aislamiento y fue fundada en el 2005, también fabrica paneles de acero y poliuretano tipo sandwich separados para la construcción, contenedores y almacenaje refrigerado (57.923 m² de paneles). El equipo de producción fue instalado en el 2005. La conversión de la empresa reemplaza el lanzador de espuma; instalación de equipo de pre-mezcla; instalación de un sistema de almacenaje de manejo

de hidrocarburos; equipo de seguridad; auditorías de seguridad; pruebas y capacitación, por un costo total de \$ EUA 360 800;

- c) Coldair Engineering Company ha estado fabricando refrigeradores, fuentes “watercooler” de agua fría, aparatos de refrigeración de aire y de almacenaje en frío para vegetales y frutas desde 1952 (se fabricaron 42 000 refrigeradores en el 2009). En el 2004 la empresa convirtió su producción de espuma de lana de cristal/roca a tecnología de lanzamiento por HCFC-141b lo cual resultó en mayor eficiencia de los sistemas de refrigeración y reducción de tamaño. La conversión de la empresa comprende la retroadaptación de dos lanzadores de espuma; el remplazamiento de la unidad mezcladora y de almacenaje y manejo de hidrocarburos; equipo relacionado con la seguridad; auditorías de seguridad; pruebas y capacitación, por un costo total de \$EUA 514 800;
- d) Akadabi Steel, fundada en 1994, fabrica paneles de acero y poliuretano tipo sandwich separados para la construcción, contenedores y uso en almacenes (140 000 m² de paneles). La Conversión de la empresa comprende el reemplazamiento del lanzador de espuma de alta presión Elastogran; la retroadaptación del lanzador de espuma OMS Impinati (que se instaló en mayo de 2010); reemplazamiento de la unidad mezcladora y del sistema de almacenaje y manejo de hidrocarburos; equipo relacionado con la seguridad; auditorías de seguridad y capacitación, por un costo total de \$EUA 391 600.

6. La introducción de tecnología de pentano resultará en un ahorro de gastos de operación de \$EUA 569 en las cuatro plantas.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

Consumo de HCFC

7. El gobierno de Sudán informa sobre consumo de HCFC según el artículo 7 del Protocolo de Montreal como demuestra la encuesta ilustrada por el cuadro 2. En 2009 el consumo fue de 50,6 toneladas PAO de las cuales 39,05 (355 toneladas métricas) fueron de HCFC-141b.

Cuadro 2. Consumo de HCFC en Sudán entre el 2004 y el 2009

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Datos Artículo 7(toneladas SAO)				8,60	45,30	50,60
reconocidas (toneladas SAO)	37,17	40,06	42,11	43,60	46,21	50,60
HCFC-22 por la encuesta (toneladas métricas)	98,60	122,80	148,60	156,80	183,15	210,00
HCFC-141b por la encuesta (toneladas métricas)	288,60	302,80	308,50	318,00	328,50	355,00

8. Respecto de la meta de consumo cero HCFC entre el 2004 y 2006, ONUDI explicó que aunque hubo consumo de los HCFC durante esos años el gobierno no informó de ello respecto del artículo 7 del Protocolo de Montreal. Esto fue comprobado en un comunicado oficial del Ministerio de Industria de Sudán a la Secretaría del Fondo el 27 de septiembre de 2009. Desde 2007 el gobierno ha estado informando sobre el consumo de HCFC a las secretarías del Fondo y del Ozono.

Estrategia de los planes de gestión para la eliminación de HCFC

9. El Gobierno de Sudán prevé un aumento general del consumo de HCFC del 8 por ciento desde el 2010. Basándose en el consumo de HCFC en 2009 (según el informe) y el 2010 (estimado en 52,84 toneladas PAO) el punto de base para el cumplimiento de las metas es de 51,72 toneladas PAO. El gobierno de Sudán ha acordado establecer como punto de base para reducción del consumo de HCFC la estadística que aparece en el informe según el artículo 7 del Protocolo de Montreal (50,6 toneladas PAO) del 2009.

10. Alcanzar las metas para 2013 y 2015 del Protocolo de Montreal, el gobierno de Sudán propone la eliminación de 107,9 de toneladas métricas (11,9 toneladas PAO) de HCFC-141b que se utilizan como agente lanzador en la fabricación de espuma rígida de poliuretano en cuatro empresas.

11. Las cuatro empresas incluidas en el proyecto general son las que consumen más los HCFC en todo el país (107,9 toneladas métricas (11,9 toneladas PAO) de HCFC-141b). También se incluyen un fabricante de refrigeradores, Mina Co, con producción esporádica, y un número creciente de operadores con equipo portátil para construcciones in-situ y algunos equipos de reparación. La estrategia HCFC propuesta por el gobierno de Sudán es de convertir las empresas que consumen más HCFC en ejemplos para otros negocios pequeños de espuma y para el apoyo de tecnologías de no SAO con medidas de reglamento como por ejemplo limitar las licencias y las cuotas de importación. El proyecto general de eliminación constituye un elemento importante del Plan para la eliminación de los HCFC en Sudán. Este proyecto general, si se aprueba en la forma en que se presenta (30 meses) resultará en la eliminación de 11,9 toneladas de HCFC-141b.

12. Las actividades más allá de la inversión según el Plan de eliminación de HCFC en Sudán comprenderían la aplicación de la legislación que rige el sector de apoyo a la refrigeración (capacitación de técnicos y de agentes de aduana, concienciación), y mejoría del seguimiento y monitoreo.

13. En su décima novena reunión (1996), el Comité ejecutivo aprobó un proyecto para la eliminación de SAO en tres pequeñas fábricas de refrigeradores en Sudán (Coldair Refrigerator Factory, Modern Refrigerator y Metal Furniture Co., Sheet Metal Industries Co. Refrigerator Factory) y aprobó la suma de \$EUA 100 000 para su ejecución para ONUDI. La ejecución del proyecto resultó en la eliminación de 4,0 toneladas de PAO de CFC-11 (espuma) y 3,3 toneladas PAO de CFC-12. ONUDI indicó que el proyecto que aprobó en 1996 fue para la eliminación de CFC-12 que usaban como refrigerante las compañías cubiertas por el plan general presentado a la sexagésima segunda reunión. Las operaciones de aislamiento en estas compañías siguieron con lana de cristal/roca. Las 4,0 toneladas PAO de CFC-11 eliminadas fueron usadas por Sheet Metal Industries Co., que no cubre el proyecto.

Asuntos de gastos y técnicos

14. El costo total del proyecto general reportado es de \$EUA 1 993 181, para la eliminación de 107,9 toneladas métricas (11,9 toneladas PAO) de HCFC-141b. Ya que el costo-eficacia del proyecto general por \$EUA 18,47/kg era más elevado que el umbral (\$EUA \$9,79/kg), el gobierno de Sudán pidió fondos por \$EUA 1 056 072, con el monto restante de \$EUA 937 109 aportado por las empresas.

15. La Secretaría y la ONUDI han tenido conversaciones sobre asuntos de costo y asuntos técnicos. Se buscó aclarar las razones por las cuales no se consideró la introducción de agentes lanzadores más recientes como formato de metilo y methylal, que están siendo evaluados. ONUDI indicó que había tenido extensas conversaciones con empresas sobre tecnologías alternativas, incluyendo tecnologías nuevas, analizando ventajas y desventajas así como las consecuencias de tipo económico. Según estas

conversaciones las cuatro compañías seleccionaron el pentano para reemplazar los HCFC-141b, ya que la tecnología de hidrocarburos se usa en gran escala en la espuma de aislamiento para los refrigeradores caseros (que fabrican dos de las empresas), y que se comprende también en refrigeradores de importación con un bajo potencial de calentamiento atmosférico. Las empresas acordaron después de ser informadas contribuir a nivel de contraparte como requiere la introducción de esta nueva tecnología. Las empresas presentaron cartas para el efecto (según lo dispuesto en la decisión 24/49).

16. Luego de debatir sobre asuntos técnicos y de costo, el costo total del proyecto fue ajustado de \$EUA 1 993 181 a \$EUA 1 670 660, por un valor costo-eficacia de \$EUA 15,48/kg (por encima del umbral). A consecuencia de esto se acordó que la suma de \$EUA 1 056 341 sería aportada por el Fondo Multilateral y \$EUA 614 319 por la contraparte por cuenta de las empresas, como queda indicado en el cuadro 3.

Cuadro 3. Fondos aprobados para la eliminación de HCFC-141b en Sudán

Empresa	Fondos (\$EUA)		
	Total	Subvención	Contraparte
Modern Refrigeradores	607.200	299.574	307.626
Amin Factory paneles de aislamiento	290.160	146.850	143.310
Coldair Engineering	381.700	230.065	151.635
Akadabi Steel	391.600	379.852	11.748
Total	1.670.660	1.056.341	614.319

Impacto climático

17. Se calcula de forma preliminar el impacto sobre el clima del consumo de HCFC con motivo del proyecto de espuma en Sudán, basado en los valores por el impacto sobre el calentamiento del planeta, respecto del consumo antes y después de la conversión, como sigue: 107,9 toneladas métricas de HCFC-141b serán eliminadas, 64,7 toneladas de cyclopentano serán traídas, y 75 315 toneladas de CO₂-equivalencias que hubieran sido lanzadas en la atmósfera ya no lo serán.

Sustancia	Potencial de calentamiento atmosférico	Toneladas métricas/año	CO ₂ -eq (toneladas/año)
Antes de la conversión			
Antes de la conversión			
HCFC-141b	713	107,9	76.933
Después de la conversión			
Cyclopentano	25	64,7	1.618
Impacto Neto			(75.315)

RECOMENDACIONES

18. El Comité ejecutivo debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Aprobar un proyecto general para la eliminación de HCFC-141b en la producción de espuma rígida de poliuretano en la fabricación de refrigeradores caseros y para el comercio y de paneles de espuma aislante por un costo total de \$EUA 1 056 341 más gastos de apoyo de los organismos de \$EUA 79 226 por cuenta de ONUDI, anotando que la suma de \$EUA 614 319 queda a cuenta de las contrapartes para las empresas

beneficiadas;

- b) Tomar en cuenta que el gobierno de Sudán acuerda en la sexagésima segunda Reunión de establecer como punto de base sostenible para la reducción del consumo de HCFC la última estadística presentada por Sudán según lo dispuesto por el artículo 7 del Protocolo de Montreal (50,6 toneladas PAO);
- c) Deducir 11,9 toneladas PAO (107,9 toneladas métricas) de los HCFC del punto de partida para la reducción sostenible del consumo que califique; y
- d) Pedir a ONUDI que provea a la Secretaría a finales del período de ejecución del proyecto general de ejecución todos los años, un informe del progreso realizado en asuntos relacionados con la reunión de datos correctos y pertinentes con relación a los asuntos, según los objetivos de la decisión 55/43(b), y de incluir esos informes en los informes sobre la aplicación de las metas de los planes de gestión para la eliminación de HCFC cuando éstas sean aprobadas.
