



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



Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/57/21  
3 de marzo de 2009

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Quincuagésima séptima Reunión  
Montreal, 30 de marzo al 3 de abril de 2009

**PROGRAMA DE TRABAJO DEL BANCO MUNDIAL  
PARA EL AÑO 2009**

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA DEL FONDO

1. El Banco Mundial solicita del Comité Ejecutivo la aprobación de la suma de 700 000 \$EUA para su programa de trabajo de 2009, más los costos de apoyo del organismo de 52 500 \$EUA.
2. En la tabla 1 siguiente se presentan las actividades propuestas en el programa de trabajo de 2009 del Banco Mundial:

Tabla 1: Programa de trabajo del Banco Mundial

País	Actividad/proyecto	Suma solicitada (\$EUA)	Suma recomendada (\$EUA)
<b>SECCIÓN A: ACTIVIDADES RECOMENDADAS PARA APROBACIÓN GENERAL</b>			
<b>A1. Preparación del proyecto para el plan de gestión de eliminación de HCFC</b>			
Indonesia	Preparación de un plan sectorial para reducir los HCFC en el sector de espumas	100 000	100 000
Sri Lanka	Preparación de un plan sectorial para reducir los HCFC en el sector de refrigeración y aire acondicionado	60 000	60 000
Subtotal para A1:		160 000	160 000
<b>SECCIÓN B: ACTIVIDADES RECOMENDADAS PARA CONSIDERACIÓN INDIVIDUAL</b>			
<b>B1. Preparación de proyectos de demostración sobre los HCFC:</b>			
China	Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC en espumas por pulverización	30 000	*
China	Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC en aislamientos de espuma para calentadores de agua	30 000	*
China	Preparación del proyecto de demostración para proveedores de sistemas de espuma	80 000	*
Subtotal para B1:		140 000	
<b>B2. Proyectos experimentales en materia de gestión de desechos de SAO</b>			
Indonesia	Preparación de proyecto experimental de eliminación de SAO	50 000	*
México	Preparación de proyecto experimental de eliminación de SAO	50 000	*
Filipinas	Preparación de proyecto experimental de eliminación de SAO	50 000	*
Subtotal para B2:		150 000	
<b>B3. Asistencia técnica</b>			
Mundial	Movilización de recursos para el beneficio conjunto de la eliminación de HCFC	250 000	*
Subtotal para B3:		250 000	
Subtotal para las secciones A y B:		700 000	160 000
Costos de apoyo de organismos (el 7,5 por ciento para la preparación de proyectos y el fortalecimiento institucional, y para otras actividades superiores a 250 000 \$EUA, y el 9 por ciento para otras actividades inferiores a 250 000 \$EUA):		52 500	12 000
<b>Total:</b>		<b>752 500</b>	<b>172 000</b>

\*Proyecto para consideración individual o pendiente

## SECCIÓN A: ACTIVIDADES RECOMENDADAS PARA APROBACIÓN GENERAL

### A1. Preparación del proyecto para el plan de gestión de eliminación de HCFC

#### Indonesia: Preparación de un plan sectorial para reducir el uso de HCFC en el sector de espumas (100 000 \$EUA)

##### Descripción del proyecto

3. El Banco Mundial presentó una solicitud de fondos para preparar un plan sectorial para el sector de espumas, para el cual Indonesia le ha designado organismo responsable.

4. En apoyo de esta presentación, el Banco Mundial ha indicado que entre los costos solicitados se incluirá una encuesta del sector de espumas dirigida a pequeñas y medianas empresas, cuyo número estimado asciende a 200-250, las cuales representan el 30 por ciento de las empresas del sector. Los fondos solicitados incluirán también talleres de consulta en el sector para completar el plan así como otras reuniones de coordinación, según sean necesarias. El presupuesto cubrirá además los costos de expertos que ayudarán en la preparación del plan sectorial. En el documento se indica que con este plan sectorial, una vez ejecutado, se prevé eliminar 100-200 toneladas PAO de HCFC, y se contribuirá sobremedida a satisfacer los compromisos de Indonesia respecto del consumo de HCFC para los años 2013 y 2015.

##### Observaciones de la Secretaría

5. El Comité Ejecutivo, en virtud de la decisión 56/16, decidió que los países cuyo consumo de HCFC oscilara entre 101 - 300 toneladas PAO en 2007 tenían derecho a una suma máxima de 200 000 \$EUA para la preparación de proyectos adicionales de inversión en el marco de su plan de gestión de eliminación de los HCFC. El consumo de HCFC en Indonesia, notificado con arreglo al Artículo 7, es de 286,8 toneladas PAO.

6. Al examinar esta solicitud, la Secretaría observa que el Banco Mundial ha incluido información básica requerida por la Secretaría para poder evaluar mejor la solicitud. Dicha información se resume en el párrafo 4 anterior. La Secretaría estudió esta solicitud con el Banco Mundial, en particular si dicha solicitud de preparación del proyecto abarcaba a todo el sector de espumas y permitiría al país satisfacer sus compromisos en relación con la primera etapa del plan de gestión de eliminación de los HCFC. La Secretaría también pidió una aclaración sobre la manera en que este plan sectorial estará plenamente integrado en el plan de gestión de eliminación de los HCFC final que será presentado para Indonesia, cuya financiación ya fue aprobada en la 55ª Reunión. El Banco Mundial confirmó que esta actividad responderá plenamente a la primera etapa para el sector de espumas y que los proyectos preparados en consecuencia se integrarán en el plan de gestión de eliminación de los HCFC final.

7. La Secretaría también toma nota de que con esta solicitud, además de la suma de 90 000 \$EUA solicitada por el PNUD para el sector de refrigeración (documento 57/18), la financiación total solicitada para Indonesia asciende a 190 000 \$EUA, de la suma máxima de 200 000 \$EUA permitida para el país para el componente de inversión del plan de gestión de eliminación de los HCFC, con arreglo a la decisión 56/16. La ONUDI solicitará los 10 000 \$EUA restantes en una reunión futura para el sector de los solventes.

##### Recomendación de la Secretaría

8. El Comité Ejecutivo tal vez estime oportuno considerar la aprobación de la solicitud del Banco Mundial para la preparación del proyecto de inversión como parte del plan de gestión de eliminación de los HCFC en Indonesia por la suma de 100 000 \$EUA, más los costos de apoyo de 7 500 \$EUA, a

condición de que el Comité Ejecutivo no apruebe financiaciones adicionales para la preparación del proyecto a fin de que el sector de espumas satisfaga las medidas de control de los HCFC en 2013 y 2015.

Sri Lanka: Preparación de un plan sectorial para reducir el consumo de HCFC en el sector de refrigeración: 60 000 \$EUA

### **Descripción del proyecto**

9. El Banco Mundial presentó una solicitud de fondos para preparar un plan sectorial para el sector de refrigeración y aire acondicionado, para el cual Sri Lanka le ha designado organismo responsable.

10. En apoyo de esta presentación, el Banco Mundial ha indicado que entre los costos solicitados se incluirá una encuesta del sector de refrigeración y aire acondicionado dirigida a las pequeñas y medianas empresas que funcionan activamente en este sector. Los fondos solicitados también incluirán talleres de consulta en el sector para completar el plan así como otras reuniones de coordinación, según sean necesarias. El presupuesto cubrirá además los costos de expertos que ayudarán en la preparación del plan sectorial. En el documento se indica que con este plan sectorial, una vez ejecutado, se prevé eliminar 3 toneladas PAO de HCFC (unas 50-55 toneladas métricas de HCFC-22), y se contribuirá sobremedida a satisfacer los compromisos de Sri Lanka respecto del consumo de HCFC para los años 2013 y 2015.

### **Observaciones de la Secretaría**

11. El Comité Ejecutivo, en virtud de la decisión 56/16, decidió que los países cuyo consumo de HCFC alcanzara hasta las 100 toneladas PAO en 2007 tenían derecho a una suma máxima de 100 000 \$EUA para la preparación de proyectos adicionales de inversión en el marco de su plan de gestión de eliminación de los HCFC. El consumo de HCFC en Sri Lanka, notificado con arreglo al Artículo 7, es de 15,4 toneladas PAO.

12. Al examinar esta solicitud, la Secretaría observa que el PNUD es el organismo director en Sri Lanka para la preparación del plan de gestión de eliminación de los HCFC, y que el Banco Mundial deberá colaborar muy estrechamente con él para preparar un plan exhaustivo de gestión de eliminación de los HCFC que englobe a todos los sectores, con el fin de lograr el cumplimiento con las medidas de control de los HCFC en 2013 y 2015. También toma nota de que el Banco Mundial ha facilitado información sobre el sector, tal y como solicitó la Secretaría, para poder evaluar mejor la propuesta. El Banco Mundial también confirmó que esta actividad responderá plenamente a la primera etapa para el sector de refrigeración y aire acondicionado, y que los proyectos preparados se integrarán en el plan de gestión de eliminación de los HCFC final.

13. La Secretaría también toma nota de que con esta solicitud, además de los 40 000 \$EUA solicitados por el PNUD para distintos sectores (documento 57/18), la financiación total solicitada para Sri Lanka asciende a 100 000 \$EUA, suma máxima permitida para el país en lo que se refiere al componente de inversión del plan de gestión de eliminación de los HCFC. No se pondrán a disposición más fondos para la preparación de la primera etapa del plan de gestión de eliminación de los HCFC en Sri Lanka para ningún otro sector de consumo de HCFC.

### **Recomendación de la Secretaría**

14. El Comité Ejecutivo tal vez estime oportuno considerar la aprobación de la solicitud del Banco Mundial para la preparación del proyecto de inversión como parte del plan de gestión de eliminación de los HCFC en Sri Lanka por la suma de 60 000 \$EUA, más los costos de apoyo de 4 500 \$EUA, a condición de que el Comité Ejecutivo no apruebe financiaciones adicionales para la preparación del proyecto a fin de que el sector de refrigeración y aire acondicionado satisfaga las medidas de control de HCFC en 2013 y 2015. Esto también constituye la financiación definitiva destinada a Sri Lanka para la

preparación del plan de gestión de eliminación de los HCFC con el fin de responder a la primera etapa de la eliminación de los HCFC.

## **SECCIÓN B: ACTIVIDADES RECOMENDADAS PARA CONSIDERACIÓN INDIVIDUAL**

### **B1. Preparación de proyectos de demostración sobre los HCFC:**

- (a) China: Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC en espumas por pulverización: 30 000 \$EUA
- (b) China: Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC en aislamientos de espuma para calentadores de agua: 30 000 \$EUA
- (c) China: Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC para proveedores de sistemas de espuma: 80 000 \$EUA

### **Descripciones de los proyectos**

15. El Banco Mundial presentó cuatro solicitudes para la preparación de proyectos de demostración en China para el sector de espumas. A continuación se resume la información facilitada sobre las propuestas antes mencionadas:

- (a) El uso de HCFC en el subsector de la espuma por pulverización ha aumentado considerablemente en los seis últimos años. Se calcula que en torno al 15 por ciento de los HCFC-141b se empleaba en este sector en 2007. El proyecto de demostración propuesto permitirá evaluar la viabilidad técnica y comercial de la utilización de HFC-245fa o de dióxido de carbono líquido como alternativa a los HCFC en este sector. El proyecto se ejecutará en la empresa industrial Haerbin Tianshuo Construction Materials Industry Co. Ltd, creada en 1993 en Haerbin, Heilongjiang.
- (b) La espuma de poliuretano (PU) se utiliza en el aislamiento de los calentadores y tanques de agua en los sistemas de calefacción solar en China. El uso de los dispositivos de energía solar se ha extendido en los últimos años, y se calcula que más de 500 empresas producen estos equipos en el país. Una sola empresa puede tener un consumo estimado de HCFC-141b para espumas de PU específicas para estos equipos de aproximadamente 40-60 toneladas PAO. El proyecto permitirá demostrar que se pueden utilizar hidrocarburos como alternativa para este subsector. Dicha demostración tendrá lugar en la empresa Jiangsu Huaiyin Huihuang Solar Energy Co. Ltd, ubicada en Huaiyin, Jiangsu. Esta empresa se estableció en 1993.
- (c) Aunque ya se ha comprobado que el uso de proveedores de sistemas de polioles constituye una modalidad rentable para aplicar la eliminación de CFC-11 en la industria de las espumas en muchos países, aún no se ha puesto a prueba en China. En este proyecto de demostración se pondrá a prueba el enfoque propuesto por medio de los proveedores de sistemas y 8-10 empresas de espuma adjuntas, con el fin de determinar la viabilidad del uso de polioles e hidrocarburos premezclados. El proyecto se preparará para Guangdong Wanhua Rongwei Polyurethanes Co. Ltd., empresa situada en Guangdong y creada en 1991.

16. El Banco Mundial indicó que los fondos destinados a la preparación del proyecto se emplearán para desarrollar propuestas de inversión individuales que permitirán examinar la viabilidad de la adaptación de los equipos de espuma existentes con tecnología seleccionada, asistencia técnica y capacitación para la empresa, producción de prueba y el cálculo de los costos/ahorros de explotación de la utilización de la tecnología alternativa. En el caso del proyecto de demostración para los proveedores de

sistemas, también se desarrollará y validará el proceso, y se estudiará la manera de optimizar el sistema de sustancias químicas de espuma para atender a los mercados y a las condiciones locales.

### **Observaciones de la Secretaría**

17. La Secretaría toma nota de que la información facilitada por el Banco Mundial en apoyo a las solicitudes para la preparación de proyectos correspondientes a los proyectos de demostración anteriormente mencionados para China se ajusta a los requisitos impuestos con arreglo a la decisión 56/16 i), la cual estipula, *inter alia*, que la solicitud de fondos de preparación debería incluir la especificación del país, el sector, una descripción sucinta del proyecto, la eliminación de toneladas PAO aproximada que se debe lograr, la(s) empresa(s) que debe(n) incluirse, si procede, y la fecha en que comenzaron las operaciones, y debería incluir una razón de peso por la que el Comité Ejecutivo debería escoger este proyecto. En el caso de la solicitud para la preparación del proyecto para un proveedor de sistemas, no se indica la cantidad de HCFC que puede eliminarse gracias al proyecto. Además, las propuestas presentadas no incluyen razones de peso por las que el Comité Ejecutivo debería seleccionar estos proyectos como proyectos de demostración a tenor de la decisión mencionada *supra*.

18. El Banco Mundial explicó que estas solicitudes estaban conformes con la decisión 55/43 e), en virtud de la cual el Comité Ejecutivo, *inter alia*, invitaba a los organismos a que presentaran un número limitado de propuestas de proyectos a plazo fijo que abarcaran a proveedores de sistemas y/o proveedores químicos interesados para elaborar, optimizar y validar sistemas químicos para usar con agentes espumantes distintos a los HCFC. Asimismo, atienden a las solicitudes presentadas por el Gobierno de China sobre la necesidad de que los proyectos den a conocer la tecnología descrita para cada aplicación, cuyos resultados ayudarán al Gobierno de China y a la industria de la espuma a decidir qué alternativas conviene utilizar para eliminar los HCFC en esos sectores.

19. La Secretaría también observa que las tres empresas identificadas iniciaron sus operaciones antes de julio de 1995, de modo que son conformes con la decisión 17/7 sobre la admisibilidad de las empresas establecidas después del 25 de julio de 1995.

### **Recomendaciones de la Secretaría**

20. El Comité Ejecutivo tal vez estime oportuno considerar la aprobación de las solicitudes para la preparación de los tres proyectos de demostración en China, de conformidad con las decisiones 55/43 e) y 56/16 i), en los montos indicados a continuación:

- (a) Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC en espumas por pulverización: 30 000 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 2 250 \$EUA;
- (b) Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC en aislamientos de espuma para calentadores de agua: 30 000 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 2 250 \$EUA;
- (c) Preparación del proyecto de demostración para la eliminación de HCFC para proveedores de sistemas de espuma: 80 000 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 6 000 \$EUA.

## **B2. Preparación de proyectos experimentales en materia de gestión de desechos de SAO:**

### **Antecedentes**

21. El Banco Mundial presentó solicitudes para la preparación de tres proyectos experimentales sobre los desechos de SAO. Estos proyectos experimentales se proponen para Indonesia, Filipinas y México. La

finalidad de los proyectos será captar distintas circunstancias de SAO no deseadas (a saber, fuentes de SAO no deseadas, recopilación, transporte, embalado, almacenaje y eliminación definitiva) en los tres países.

22. Según la solicitud, estos tres proyectos experimentales también incluirán un análisis financiero para determinar la viabilidad de la eliminación de SAO para diferentes flujos y para distintas condiciones locales. Se prevé que los costos reales de la eliminación de SAO queden cubiertos con los créditos del carbono procedentes de fuentes aún por identificar. La eliminación de SAO se llevará a cabo en las instalaciones de eliminación existentes que alcancen un coeficiente de eficacia de destrucción de al menos el 99,99 por ciento.

23. En la tabla siguiente se resumen las cantidades previstas de SAO que han de eliminarse en cada uno de los países. El Banco Mundial no especificó en su comunicación la sustancia propiamente dicha.

País	Toneladas PAO				
	2009	2010	2011	2012-2015	Total
Indonesia		60			60
Filipinas		12			12
México		100	135	540	775

Indonesia: Preparación del proyecto experimental de eliminación de SAO: 50 000 \$EUA

#### **Descripción del proyecto**

24. En la comunicación del Banco Mundial se indica que, en el caso de Indonesia, el proyecto se ocupará de la eliminación de SAO procedentes de importaciones ilegales. También se evaluará la viabilidad de la destrucción de SAO en una instalación local de eliminación. El diseño de este proyecto se basará en la experiencia adquirida en el proyecto de eliminación de SAO anterior financiado por el Gobierno de Japón como parte de su contribución bilateral al Fondo Multilateral.

México: Preparación del proyecto experimental de eliminación de SAO: 50 000 \$EUA

#### **Descripción del proyecto**

25. La actividad propuesta para México mostrará la utilización de metodologías y criterios de eliminación de SAO elaborados a partir del estudio sobre destrucción de SAO que concluyó el Banco Mundial con el fin de recopilar SAO no deseadas de refrigeradores y aires acondicionados en el marco del programa de rendimiento energético de los electrodomésticos de México, que también está desarrollando el Banco Mundial. Se recopilarán y eliminarán tanto CFC-12 como CFC-11 de los aparatos antiguos.

Filipinas: Preparación del proyecto experimental de eliminación de SAO: 50 000 \$EUA

#### **Descripción del proyecto**

26. El estudio experimental en Filipinas se ocupará no sólo de la eliminación de los CFC a granel, sino también de los CFC contaminados (mezcla de CFC-12, HFC-134a y otras sustancias). Asimismo, examinará el transporte de CFC desde las tiendas de servicio hasta el centro de recuperación y reciclaje que fue creado en el marco del plan nacional de eliminación de CFC financiado por el Fondo Multilateral, incluidos el embalado y la eliminación definitiva.

## Observaciones de la Secretaría

27. En el párrafo 2 de la decisión XX/7, la Reunión de las Partes pidió al Comité Ejecutivo que considerase sin tardanza la posibilidad de dar comienzo a proyectos experimentales con actividades de reunión, transporte, almacenamiento y destrucción de sustancias que agotan el ozono. Si bien el Comité Ejecutivo convino en incluir proyectos para la destrucción de SAO en los planes administrativos de los organismos en la 51ª Reunión, el Comité aún no había formulado un enfoque para evaluar su impacto, y se carece actualmente de orientaciones para desarrollar dichos proyectos. Además, esta reunión constituirá la primera ocasión para el Comité de considerar las implicaciones del párrafo 2 de la decisión XX/7 en relación con sus operaciones de financiación.

28. A pesar de la falta de orientaciones, la Secretaría pidió aclaraciones al Banco Mundial sobre las comunicaciones presentadas *supra* y preguntó qué tipo de actividades se mostrarán en el proyecto experimental y qué cubrirán los fondos solicitados. El Banco Mundial proporcionó una descripción de las actividades en el proyecto experimental, que se adjunta como anexo II de su comunicación.

29. Con respecto a Indonesia, el Banco Mundial reconoció que el proyecto de destrucción de SAO japonés había dado lugar a la puesta a prueba y validación de un incinerador de cemento para la destrucción de SAO. Esta solicitud se basará en los conocimientos adquiridos del proyecto anterior, y a su vez se ocupará de qué opciones adicionales podría considerar el Gobierno a la hora de decidir cómo destruir los CFC ilegales confiscados. Dado que el Gobierno no puede permitirse destruirlos a través de su instalación local, se examinarán otras opciones como, por ejemplo, la posibilidad de utilizar dichas SAO para el comercio de carbono. El Banco Mundial indica que durante la preparación se identificarán las entidades que pueden proporcionar créditos de carbono. La Secretaría también preguntó si los CFC a granel confiscados podían considerarse “desechos” y si se estaban examinando otras alternativas para su eliminación. Al parecer las reglamentaciones aduaneras en vigor impiden la reexportación de dichos productos.

30. En relación con México, el Banco Mundial aclaró que esta propuesta se basará en las experiencias obtenidas del proyecto de rendimiento energético de los electrodomésticos de México que está desarrollando el Banco y está financiado con un préstamo, y por medio del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL). Habida cuenta de que este diseño de proyecto no incluye la extracción y la eliminación definitiva de CFC en la espuma y los refrigerantes de los electrodomésticos, se pide que los fondos de preparación determinen los costos relativos al transporte de los electrodomésticos antiguos hacia las instalaciones centrales, los costos de extracción de las SAO, las puestas a prueba, el embalado y la eliminación definitiva de SAO en las instalaciones existentes que cumplen con el coeficiente de eficacia de destrucción y eliminación definido por la 5ª Reunión de las Partes en el Protocolo de Montreal en la decisión V/26. Asimismo, aclararon que la construcción de una instalación de destrucción no formará parte del proyecto experimental.

31. Con los fondos solicitados para Filipinas se examinará la manera en que el centro nacional de recuperación y reciclaje, creado en el marco del plan nacional de eliminación de CFC y financiado por el Fondo Multilateral, podría recopilar CFC de las tiendas de servicio. El Banco aclaró que, en la actualidad, no se ha procedido a la recopilación, ya que la mayoría de los refrigerantes recopilados por las tiendas de servicio está contaminada y no puede regenerarse. Con este proyecto experimental, los refrigerantes contaminados se harán llegar a la instalación central para ser puestos a prueba y embalados, y podrán exportarse a instalaciones certificadas con arreglo a la reglamentación nacional conforme al Convenio de Basilea, para su eliminación definitiva. Al proceder de tal manera, el proyecto también permitirá investigar distintas opciones para la eliminación de aquellas sustancias que no pueden ser recicladas ni reutilizadas, a través de instalaciones certificadas. No obstante, se examinarán distintas opciones como la incineración, el arco de plasma, etc., y la selección de la opción de eliminación dependerá del costo.



32. Al responder a una pregunta sobre por qué estos tres proyectos experimentales se solicitan en su programa de trabajo, el Banco Mundial indicó que estos tres proyectos de demostración de destrucción de SAO mostrarán las distintas naturalezas de las fuentes de SAO no deseadas, las cuales, debido a sus distintas ubicaciones, darán lugar a diferentes costos de recopilación, puesta a prueba, almacenaje, destrucción y embalado.

33. La Secretaría observa que las tres solicitudes de preparación presentadas por el Banco Mundial tienen un elemento común: estos proyectos tienen por objeto generar experiencias y datos prácticos sobre las modalidades de gestión y de financiación, y permitirán estudiar la posibilidad de aprovechar posibles cofinanciaciones. Observa también que, mientras que en los proyectos para México y Filipinas se estudia la eliminación de desechos de SAO, en la solicitud para Indonesia se consideran opciones para destruir SAO no utilizadas.

34. Al revisar los costos solicitados por el Banco Mundial para cada país, la Secretaría considera que se encuentran en el marco de los niveles históricos de preparación para estos tipos de proyectos. El Banco Mundial confirmó que estos costos también abarcarían los costos habituales correspondientes a los expertos y los viajes, necesarios para la preparación de proyectos.

35. Tras los debates anteriores, la Secretaría también tomó nota de la posibilidad de que los proyectos completos resultantes de estos fondos de preparación no estuvieran forzosamente financiados por el Fondo Multilateral, sino que podrían proceder de créditos del carbono que las SAO destruidas podrían generar para los países. Aunque los fondos de preparación de proyectos podrían considerarse costos adicionales, el Comité Ejecutivo tal vez estime oportuno deliberar acerca de si desea financiar la preparación de proyectos que puedan dar lugar a la eliminación de SAO de conformidad con el Protocolo de Montreal, pero cuya ejecución plena pueda estar financiada con cargo a fondos de otras fuentes. Asimismo, tal vez considere oportuno estudiar si estas propuestas podrían constituir solicitudes para examinar recursos de financiación fuera del Fondo Multilateral.

### **Recomendación de la Secretaría**

36. El Comité Ejecutivo tal vez estime oportuno tomar en consideración la información antes mencionada, incluida la falta de orientaciones para los proyectos de destrucción/eliminación de SAO, y considerar la posibilidad de financiar las solicitudes de preparación de los proyectos para Indonesia, México y Filipinas, presentadas por el Banco Mundial.

### **B3. Asistencia técnica**

Mundial: Movilización de recursos para la eliminación de HCFC y los beneficios climáticos conjuntos 250 000 \$EUA

#### **Descripción del proyecto**

37. El Banco Mundial presentó una solicitud para un proyecto de asistencia técnica encaminada a la movilización de recursos con el fin de maximizar los beneficios climáticos de la eliminación de los HCFC, con un nivel de financiación de 250 000 \$EUA. La solicitud está acompañada de una nota conceptual en la que se describen los objetivos, las actividades y los resultados previstos de este proyecto.

38. Según el Banco Mundial, la finalidad del proyecto es explorar opciones para adelantarse a un incremento de la demanda de HFC o de cualquier otro gas con un alto potencial de calentamiento global (PCG) en el sector del consumo, como resultado de la eliminación de HCFC en los países en desarrollo. En el estudio se examinarán y revisarán los posibles mecanismos de financiación disponibles para financiar la transición hacia alternativas de bajo PCG, incluido un calendario de eliminación gradual de HFC en los países en desarrollo y en los países con economías en transición. En el proyecto también se

abordarán las limitaciones tecnológicas y el equilibrio entre las ganancias de rendimiento energético y los gases con poco PCG, a fin de maximizar los beneficios globales de la energía.

39. En el estudio se investigará lo siguiente: i) los costos y los obstáculos asociados a la conversión de la tecnología HCFC hacia alternativas con poco PCG; ii) el volumen de HFC y otras alternativas en términos de CO<sub>2</sub> equivalente asociado al consumo y a la producción de HCFC en los países en desarrollo, incluidos los subproductos procedentes de otros procesos químicos; iii) posibles fuentes de financiación (a saber, el Fondo Multilateral, la CMNUCC, el mercado negociable del carbono, los fondos de alianzas del carbono, el fondo de tecnologías limpias, etc.) que respalden la adopción de una práctica óptima de confinamiento de HCFC, y tecnologías que no perjudican al clima; y iv) una recomendación para financiar metodologías tales como enfoques para evaluar y establecer un punto de referencia en el consumo y la producción de HFC, y establecer un calendario de eliminación gradual, etc. En el proyecto también se estudiarán modalidades eficaces para aplicar estas actividades con el fin de asegurar una sinergia entre las actividades financiadas por el Fondo Multilateral y aquéllas que podrían estar financiadas por otras fuentes de financiación.

40. El Banco Mundial indica que esta solicitud producirá inicialmente un mandato detallado para este estudio que se someterá a la consideración del Comité Ejecutivo en su 58ª Reunión, en julio de 2009. A continuación, el estudio tomará unos 12 meses para que se complete. El informe final del estudio se presentará al Comité Ejecutivo en su última reunión en 2010.

41. En la tabla que figura a continuación se desglosa la suma de 250 000 \$EUA solicitada, tal y como fue pedido por el Banco Mundial:

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>\$EUA</b>
Volumen potencial de la reducción de emisiones equivalentes de dióxido de carbono	Examen de las aplicaciones actuales de los HCFC y de las alternativas disponibles que no contienen HCFC; análisis de mercado sobre la penetración de diversas alternativas (con un PCG alto y bajo) y estimaciones sobre los beneficios que podrían obtenerse de la mejora del rendimiento energético (teniendo en cuenta el trabajo en curso del grupo de evaluación técnica y económica, y del OORG)	35 000
Barreras asociadas a la conversión de la tecnología HCFC que tiene un nivel de rendimiento energético y de los recursos de referencia, hacia alternativas con un bajo PCG en las que se ha mejorado el rendimiento energético y de los recursos	Encuesta industrial en un número seleccionado de países partes del Artículo 5 y del Artículo 2 que son importantes proveedores de tecnología para cada aplicación HCFC	50 000
Consumo y producción de HCFC	Encuesta industrial centrada en los productores químicos en países partes y no partes del Artículo 5; análisis de mercado a tendencias de proyectos	10 000
Posibles recursos de financiación	Examen de las actividades o los proyectos existentes financiados por distintos mecanismos de financiación; examen de las metodologías existentes de MDL y sin MDL; entrevistas a eventuales beneficiarios en países partes del Artículo 5; identificación de posibles fuentes de financiación; elaboración de enfoques y modelos de proyecto para asegurar dichos recursos	55 000
Elaboración de criterios/normas/metodologías de financiación	Creación de herramientas para captar recursos de cofinanciación fuera del MLF	70 000
Reuniones de consulta con las partes interesadas	3 reuniones de consulta	30 000
<b>Total</b>		<b>250 000</b>

### **Observaciones de la Secretaría**

42. En virtud del párrafo 11 b) de la decisión XIX/6 de la 19ª Reunión de las Partes, se proporcionó orientaciones al Comité Ejecutivo para que diera prioridad, *inter alia*, a “los sustitutos y alternativas que limitan a un mínimo otras repercusiones en el medio ambiente, incluido el clima, teniendo en cuenta el potencial de calentamiento de la atmósfera, el uso energético y otros factores de importancia”, a la hora de examinar proyectos de eliminación de los HCFC. En su 54ª Reunión, el Comité Ejecutivo acordó un conjunto de directrices para la preparación de los planes de gestión de eliminación de los HCFC y, en sus 55ª y 56ª Reuniones, aprobó fondos destinados a 115 países para la preparación de planes de gestión de eliminación de los HCFC.

43. Las directrices para la preparación de planes de gestión de eliminación de los HCFC convenidas en la decisión 54/39 incluyen la posibilidad de que los países partes del Artículo 5 estudien incentivos financieros y oportunidades para cofinanciar sus planes de gestión de eliminación de los HCFC finales, los cuales podrían ser importantes para garantizar la obtención de beneficios resultantes de la eliminación de los HCFC, de conformidad con el párrafo 11 b) de la decisión XIX/6 mencionada anteriormente.

44. La Secretaría observa que, dado que los resultados del estudio propuesto por el Banco Mundial estarán disponibles tan sólo en 2010, puede ayudar a los países únicamente proporcionando orientaciones a los organismos en la ejecución de la primera etapa del plan de gestión de eliminación de los HCFC y en el estudio de las opciones de cofinanciación para la preparación de la segunda etapa, según proceda. Además, observa también que, hasta el momento, el Comité Ejecutivo no ha proporcionado orientaciones sobre la manera de costear los beneficios climáticos de la eliminación de los HCFC, ni si dichos costos podrían considerarse costos adicionales en el marco del Fondo Multilateral.

45. La Secretaría también toma nota de que es la primera vez que un organismo de ejecución presenta una propuesta de esta naturaleza, por lo que no se dispone de precedentes de una presentación de este tipo ni de orientaciones para su consideración. También señala que este proyecto tal vez no constituya claramente un costo adicional tal y como se define en la Lista indicativa de categorías de costos adicionales que figura en el Artículo 10 y fue acordada en la 4ª Reunión de las Partes en el Protocolo de Montreal, por lo que es posible que no sea admisible para recibir financiación. Sin embargo, el Comité Ejecutivo tal vez considere oportuno examinar la propuesta detallada presentada por el Banco Mundial y estudiar si merece ser objeto de debate basándose en su posible contribución positiva a la ejecución de la primera etapa del plan de gestión de eliminación de los HCFC y a la preparación de la segunda etapa.

### **Recomendación de la Secretaría**

46. El Comité Ejecutivo tal vez estime oportuno considerar esta propuesta a la luz de la información presentada anteriormente, y en el debate de la cuestión 14 del punto del orden del día, Mecanismo para que se mantengan ingresos adicionales de préstamos y otras fuentes.



# **2009 WORK PROGRAM**

**PRESENTED TO THE 57<sup>th</sup> MEETING  
OF THE EXECUTIVE COMMITTEE**

**WORLD BANK IMPLEMENTED  
MONTREAL PROTOCOL OPERATIONS**

**February 12, 2009**

## **WORK PROGRAM FOR WORLD BANK-IMPLEMENTED MONTREAL PROTOCOL OPERATIONS**

1. This proposed work program for Bank-Implemented Montreal Protocol Operations is prepared on the basis of the World Bank 2009 business plan also being submitted to the 57<sup>th</sup> meeting of the Executive Committee. The proposed 2009 business plan consists of investment and non-investment activities to assist Article 5 countries in adhering to their freeze obligations, and meeting their 85% and 100% reduction targets for Annex A and B chemicals. The proposed 2009 business plan also include activities that are necessary to assist Article 5 countries to meet their first two HCFC reduction targets (i.e., freeze in 2013 and 10% reduction in 2015).
2. **The total amount of deliverables in the proposed 2009 World Bank business plan, including investment and non investment activities amounts to US\$32.78 million, including agency support costs.** Funds will be used towards new and previously approved activities, which combined will capture an estimated 2,886 ODP tonnes in 2009.
3. **The proposed 2009 business plan includes deliverables of 16 investment activities in 8 countries, totaling roughly US\$29.44 million.** These include annual work programs for 12 previously approved multi-year projects and four new HCFC phaseout demonstration projects in the foam sector.
4. The proposed 2009 business plan allocates US\$23.8 million (roughly 81% of the total investment deliverables for the year) to support annual work programs of the Argentina, China, and India CFC production closure projects, and the China and India CTC production closure activities.
5. In 2009, requests to support implementation of previously approved phaseout and sector plans will include subsequent funds for: i) approved CFC phaseout plans in Antigua and Barbuda, Malaysia, Tunisia, and Thailand; ii) a commercial refrigeration sector plan for Turkey; iii) CTC phaseout plans for India, Malaysia and Thailand; iv) two process agent phaseout plans for China; and v) two methyl bromide phaseout plans in Thailand and Vietnam.
6. Other than deliverables for ongoing multi-year agreements, the proposed 2009 Business Plan includes four HCFC phaseout demonstration projects in the foam sector for China.
7. The proposed 2009 business plan includes requests to extend support for implementation of four existing institutional strengthening projects in Ecuador, Jordan, and Thailand, totalling US\$0.72 million.
8. The proposed 2009 business plan also includes a request to carry out a comprehensive study on resource mobilization to maximize climate benefits from HCFC phaseout. The concept note of this proposed activity along with cost breakdown for

conducting this proposed study is included in Annex I. Detailed terms of reference for this proposed study will be submitted at the 58<sup>th</sup> Meeting of the ExCom.

9. The proposed 2009 work program, which is being submitted for consideration at the 57<sup>th</sup> Meeting of the ExCom, includes nine project preparation funding requests: four are for development of demonstration projects, two for preparation of HCFC phaseout sector plans, and the remaining three for development of pilot ODS disposal projects.

10. Descriptions of nine project preparation funding requests are included in Table 1. Justifications for four demonstration projects in the foam sector for China are summarized in Table 2.

**Table 1: Project Preparation Funding Requests Submitted for Consideration of the 57<sup>th</sup> Meeting of the Executive Committee**

Country	Request (US\$)	Duration	Description
China	30,000	April – December 2009	Preparation of demonstration project for phaseout of HCFC in spray foam
China	30,000	April – December 2009	Preparation of demonstration project for phaseout of HCFC in foam insulation for water heaters
China	80,000	April – December 2009	Preparation of demonstration project for foam system house
Indonesia	100,000	April 2009 – December 2010	Preparation of the foam sector plan
Indonesia*	50,000	April 2009 – December 2010	Preparation of pilot ODS disposal project
Mexico*	50,000	April 2009 – December 2010	Preparation of pilot ODS disposal project
The Philippines*	50,000	April 2009 – December 2010	Preparation of pilot ODS disposal project
Sri Lanka	60,000	April 2009 – December 2010	Preparation of a refrigeration and a/c sector plan
Global	250,000	April 2009 – December 2010	Resource Mobilization for HCFC Phaseout Co-benefits (Concept Note and cost breakdown included in Annex I)
Support Cost	52,500		
<b>Total</b>	<b>752,500</b>		

\*Refer to Annex II.

Table 2: Detailed Descriptions and Justifications for  
HCFC Phaseout Demonstration Projects

Project title	Description/reason for demonstration	Prep. Funds (USD)	Estimated Project Cost (USD)	Substitute Technology	HCFC-141b (ODS tons)	Time Schedule (months)
1. Demonstration project for development of a foam system house with non-HCFC blowing agents	<p>Using polyol system houses as project implementers has been proven as a cost effective implementation modality for phasing out of CFC-11 in many countries. This modality has not yet been used in China; China therefore wants to test the modality through a demonstration project involving one existing system house and 8-10 smaller foam enterprises. The majority of the foam enterprises in China are smaller foam enterprises. We would also like to test the feasibility of using preblended polyols and hydrocarbons.</p> <p>The project activities/costs consist of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>development, validation process, and provision of technology transfer;</li> <li>Setup of a facility for premixing hydrocarbon and polyol.</li> <li>Modification of foam equipment and facilities for using preblended polyol at each of the participating foam companies. Level of safety measures should be identified and evaluated.</li> <li>Technical assistance/training to each of the participating foam enterprises;</li> <li>Trial production; and</li> <li>Operating costs/savings will be requested for a two year period consistent with existing ExCom guidelines for the foam sector.</li> </ol>	80,000	1,200,000 (estimated based on existing ExCom guidelines and policies)	Hydro-carbon	80-100 T	18



Project title	Description/reason for demonstration	Prep. Funds (USD)	Estimated Project Cost (USD)	Substitute Technology	HCFC-141b (ODS tons)	Time Schedule (months)
2. Demonstration project for hydrocarbon blowing agent application in the sub-sector of solar energy appliances	<p>PU foam is used for insulation of water heaters and tanks in solar heating systems. Use of solar energy appliances has been growing quickly in recent years. It is estimated that over 500 enterprises are involved in this sub-sector in China. The project is proposed to demonstrate the use of hydrocarbon as a substitute to HCFC-141b in solar energy appliances. An existing solar heater company with a solar panel production facility will be selected to implement this project.</p> <p>As a company with HCFC-141b consumption level of 40-60 ODS tons should replace HCFC-141b with hydrocarbon, it is important to demonstrate and evaluate the technology and cost. The project activities/costs will consist of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Retrofitting or replacing existing foam equipment for the use of hydrocarbon;</li> <li>Modification of the foaming facility for the use of hydrocarbon and installation of necessary safety measures;</li> <li>Installation of hydrocarbon storage tank and a premixing unit;</li> <li>Technical assistance/training;</li> <li>Trial production;</li> <li>Operating costs/savings will be requested for a two year period consistent with existing ExCom guidelines for the foam sector.</li> </ol>	30,000	780,000 (estimated based on existing ExCom guidelines and policies)	Hydrocarbon	40-60T	18

Project title	Description/reason for demonstration	Prep. Funds (USD)	Estimated Project Cost (USD)	Substitute Technology	HCFC-141b (ODS tons)	Time Schedule (months)
3. Demonstration project for HCFC-141b phaseout in spray foam sub-sector	<p>Based on available data, the use of HCFCs has grown significantly during the past 6 years. It is estimated that approximately 15 percent of HCFC-141b in 2007 was used in the spray foam sub-sector. The project is proposed to demonstrate the use of a suitable substitute to HCFC-141b in this sub-sector.</p> <p>Substitute technology is to be selected. The following estimated cost is based on the use of HFC-245fa as substitute. An existing foam enterprise will be selected to implement this project. The project activities/costs consist of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Retrofitting of an existing foam equipment for the use of e.g. HFC substitute;</li> <li>Technical assistance/training;</li> <li>Trial production; and</li> <li>Operating costs/savings will be requested for a two year period consistent with existing ExCom guidelines for the foam sector.</li> </ol>	30,000	300,000 (estimated based on existing ExCom guidelines and policies)	HFC-245fa or liquid CO2	20-30T	12

**Annex I**  
**CONCEPT NOTE**  
**RESOURCE MOBILIZATION FOR**  
**MAXIMIZING CLIMATE BENEFITS OF HCFC PHASE-OUT**

**BACKGROUND**

The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer has been considered as one of the most successful global environmental treaties as it has proven to be an effective instrument in bringing down consumption and production of the most potent ozone depleting substances (ODS) by more than 400,000 Mt within the last two decades<sup>1</sup>. Consumption and production of CFCs, halons, and CTC will be completely phased out in less than 12 months, except for a limited quantity for essential usages.

As most ODS are high global warming gases, phase-out of CFCs, halons, and CTC has also brought climate benefits. The Montreal Protocol in the last two decades has resulted in avoided emissions of high global warming gases equivalent to 25 billion tons of CO<sub>2</sub> equivalent in comparison with 2 billion tons of CO<sub>2</sub> equivalent to be achieved under the first commitment period of the Kyoto Protocol<sup>2</sup>.

However, phasing out of these potent ODS has resulted in an increasing demand for high global warming gases including gases regulated under the Kyoto Protocol<sup>3</sup>. For example, the demand for HFC-134a, which is a primary alternative for CFC in new refrigeration and air-conditioning applications, was more than 133,000 Mt in 2002<sup>4</sup> and could exceed 400,000 Mt by 2015<sup>5</sup>. In the short term, replacing CFCs, which have significant higher global warming values than HFCs, resulted in significant climate benefits as mentioned above. With continuing growth in the demand for refrigeration and air-conditioning equipment particularly in developing countries, however, continuing dependence on HFCs could eventually pose significant burden to the climate in the long run.

The ozone and climate communities recognize the linkage between their efforts in protecting the ozone layer and the climate. Increasing efforts have been asserted in order to ensure synergy between the two associated global conventions. When the Parties of the Montreal Protocol decided in 2007 to accelerate the phase-out of HCFCs<sup>6</sup>, it was recognized that selection of alternative technologies for HCFCs should take into consideration climate impact and benefits. However, the accelerated phase-out of

---

<sup>1</sup> 2007 Consolidated Progress Report, Multilateral Fund Secretariat, July 2008.

<sup>2</sup> Velder and al. 2007. The Importance of the Montreal Protocol in Protecting Climate, Vol 104. PNAS,

<sup>3</sup> Emissions of greenhouses regulated under the first commitment period of the Kyoto Protocol (2008-2012) are CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs and SF<sub>6</sub>.

<sup>4</sup> Consumption of HCFCs grew at an average growth rate of more than 20% a year from 1995 – 2001. Consumption continues to grow at almost the same rate from 2002 – 2007.

<sup>5</sup> IPCC/TEAP Special Report: Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System  
Chapter 11

<sup>6</sup> HCFCs are controlled by the Protocol since 1994 as “Annex C” substances. In 2007, The Parties of the Montreal Protocol negotiated an accelerated schedule of phase-out by ten years for all Parties for HCFCs. Developing countries have agreed to phase-out HCFCs by 2030.

HCFCs could result in an unintentional growth of HFC demand as it was the case for CFC phase-out; therefore, efforts should be made to ensure that more consideration be given to low GWP alternatives despite the fact that some alternatives will require higher investment capital<sup>7</sup>.

Under the current regulatory frameworks, neither the Montreal Protocol, nor the Kyoto Protocol is systematic covering the costs associated with a transition to low GWP technologies. The Kyoto Protocol is covering the mitigation of emissions, while the concern will be at the production and consumption levels. The Montreal Protocol has proven to be an effective instrument to deal with phasing out of ODS at the production and consumption levels; however, HFCs, which is primarily replacing ODS in the air-conditioning sector are regulated under the Kyoto Protocol, a protocol that has demonstrated, through the Clean Development Mechanism, the effectiveness of market instrument to leverage funding for technology transfer in developing countries<sup>8</sup>. Elements from both conventions can therefore be analyze and compared to preempt the increase in the demand of HFCs or high GWP gases.

## **OBJECTIVES**

The objective of this study is to explore options for preempting an increase in the demand of HFCs or any other high global warming gases in the consumption sector as a result of HCFC phase-out in developing countries. The study will review and examine potential financing mechanisms available for financing the transition to low GWP alternatives, including a scheduled phase-down of HFCs in developing countries and transition economies. This study will focus on direct emissions of chemical; however, it recognized that actions to reduced indirect emissions indirect emissions, such as energy efficiency improvement, can have a significantly higher impact that focusing strictly on chemical used<sup>9</sup>. Therefore, the proposed study will also addressed technologies limitations and tradeoff between energy efficiency gains and low GWP gases in order to maximize overall energy benefits.

## **HCFCs PHASE-OUT SCHEDULE OF THE MONTREAL PROTOCOL**

As per Article 7 data reporting requirements under the Montreal Protocol, the total consumption of HCFCs, mainly HCFC-141b, HCFC-142b, and HCFC-22, of all developing country Parties in 2006 is approximately 352,000 ODP? MT. Consumption of other HCFCs (for example, HCFC-123) represents only a small fraction in the HCFC consumption of most developing countries. It is expected that consumption of HCFCs would continue to grow if there were no Montreal Protocol obligations as demand for

---

<sup>7</sup> Use of certain low alternative may result in higher capital due to toxicity and/or flammability of product and necessity to ensure that manufacturing facilities, production and servicing personnel are trained and equipped with necessary safety equipment.

<sup>8</sup> The State and Trends of the Carbon Market 2008, World Bank, 2008 reported a cumulative committed investment to CDM projects activities over 2002-2007 of about US\$59 billion, for an average leverage ratio of 3.8.

<sup>9</sup> IPCC/TEAP Special Report: Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System Chapter 11.

refrigeration and air-conditioning, and better insulation, in developing countries is growing at a rapid pace. Based on the aggregate HCFCs consumption trends of developing countries in the previous years, a growth rate of 9 - 10% per annum could be expected. By applying a 9% growth rate to the demand of each type of HCFCs, the total demand of HCFCs in developing countries could reach up-to 2.78 million tons level in 2030. The breakdown of HCFC demand in 2030 is shown in Table 1.

HCFC/Year	2010	2015	2020	2025	2030
HCFC-141b	171,445	242,008	372,360	572,921	881,510
HCFC-142b	45,070	63,620	97,887	150,611	231,734
HCFC-22	324,594	458,191	704,983	1,084,704	1,668,951
<b>Total</b>	<b>541,108</b>	<b>763,818</b>	<b>1,175,229</b>	<b>1,808,236</b>	<b>2,782,195</b>

Table 1. Demand of HCFCs (MT) Under Business-as-Usual Scenario in Developing Countries

Actual demand of HCFCs is expected to be much lower than the business-as-usual scenario as the Montreal Protocol requires Article 5 countries to freeze their HCFC consumption by 2013 and followed by interim reduction steps leading to a complete phase-out by 2030, except a small quantity for meeting the servicing tail up to 2040.

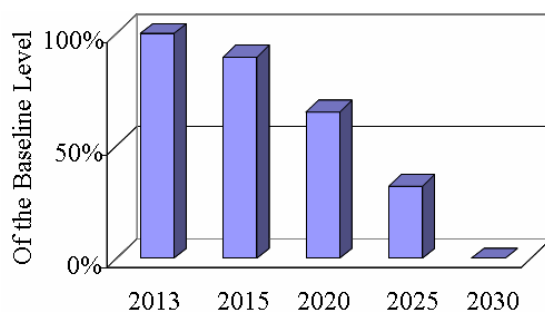


Fig. 1. HCFC Allowance Production and Consumption Schedule in Developing Countries

With the accelerated HCFC phase-out schedule of the Montreal Protocol, a total HCFC consumption of 21 million MT could be avoided during the period 2013 – 2030<sup>10</sup>. This avoided consumption would result in early introduction of alternatives. Climate impacts or benefits are, therefore, dependent on the choices of alternatives to be adopted by Parties of the Montreal Protocol.

<sup>10</sup> For illustration purposes, it is assumed that the same demand growth for the BAU scenario and the same reduction schedule are applied to each HCFC.

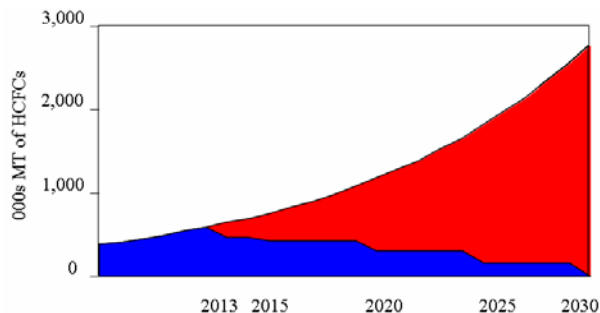


Fig. 2 Estimated consumption of HCFCs and alternatives for 2013 – 2030

If the avoided consumption (the red area in Fig. 2) is replaced by low GWP alternatives, the total climate benefits from the accelerated HCFC phase-out schedule (excluding impacts from improved or inferior energy efficiency performances) could be as high as 30.5 Gt of CO<sub>2</sub> equivalent by 2030<sup>11</sup>. As early phase-out of HCFC-22 also results in avoided production of byproduct HFC-23, the accelerated HCFC phase-out schedule contributes therefore to additional indirect emission reductions of 5.6 Gt of CO<sub>2</sub> equivalent associated with avoided production of HFC-23<sup>12</sup>.

#### NON-HCFC ALTERNATIVES

Major applications of HCFC-22, HCFC-141b, and HCFC-142b in developing countries are in the refrigeration, air-conditioning, and foam sectors. Alternatives to these HCFC applications include HFCs, which have high global warming potential values, and hydrocarbons (HC), CO<sub>2</sub> and ammonia, which have lower GWP values. Currently available non-HCFC alternatives for various applications are summarized in Appendix 1.

Selection of alternatives depends on the desired product quality and safety. For example, hydrocarbons, which are flammable, may not be desirable for certain applications. Certain alternatives may also compromise product quality (such as insulation performance of insulation foam products).

Properties offered by HFCs in the air conditioning and refrigeration sectors ...  
 can we say something explaining why these gases are in fact not so easy to replaced (this is for non MP expert) such as Thermodynamic and properties or insulation values etc...

<sup>11</sup> Based on an assumption that HCFCs will be replaced by low GWP alternatives. ...

<sup>12</sup> Assuming 3% generation of byproduct HFC-23 in the HCFC-22 production, refer to HCFC Phase-out under the Montreal Protocol - Introductory Note on a Programmatic Approach, Montreal Protocol Operations, World Bank, 2008

## **CLIMATE IMPACT OF HCFC PHASE-OUT**

The ozone depleting substances (HCFCs) are also high global warming gases, the phase-out of these chemicals presents an opportunity to maximize climate benefits, including energy efficiency gains and uses of low GWP alternatives. Alternatives currently available for replacing HCFCs consist of high global warming gases such as HFCs, low GWP gases such as hydrocarbons, CO<sub>2</sub> and ammonia.

Selection of these substances would have to take into account a number of factors ranging from desired product qualities, flammability, toxicity, and associated costs of using such alternatives, including energy consumption and servicing aspects.

In terms of climate benefits, the selection of alternative gases, should not only focus on low GWP of alternatives, but should also cover energy efficiency benefits that could be gained over the lifetime of the equipment. This is particularly true for the foam products, air-conditioning and refrigeration equipment that are generally made with a small quantity of HCFCs, but are characterized by long product lifetime. Alternatives could be categorized according their energy efficiency potential and GWP of the products (refer to appendix 2).

## **ADDITIONALITY OF CLIMATE BENEFITS ASSOCIATED WITH ACCELERATED HCFC PHASEOUT**

To meet the accelerated HCFC phase-out schedule stipulated by the Montreal Protocol, major policies and actions must be undertaken to minimize the current demand of HCFCs and future dependence on HFCs. Restricting manufacturing of new HCFC-based equipment is also another important measure to avoid the build-up of HCFC demand for servicing this equipment in the future. Restricting production of new HCFC-based equipment and products could be applied to existing manufacturers or manufacturing capacity by providing them with incentives for early conversion. Establishment of new manufacturing capacity based on HCFC technologies should also be prohibited.

Recovery, recycling and reuse of HCFCs, particularly HCFC-22 which represents more than 80% of the total consumption in most developing countries, would assist countries to meet their Montreal Protocol obligations. Since the Montreal Protocol defines consumption as production plus import and minus export, recycled HCFC-22 would replace the need for production and/or import of virgin HCFC-22 which in turn assists countries in meeting their consumption limit.

Replacement of HCFC-based equipment would also contribute to significant reduction in HCFC demand. Given that HCFC-based equipment or products (e.g., air-conditioning equipment, insulation foams, and etc.) have a long product life, early replacement of these items could be costly and not financially viable. Based on experience from CFC phase-out, early replacement of HCFC-based equipment or products could be viable when new products are more energy (and resource) efficient. As there have been a number of projects addressing this issue, this option will not be addressed in this proposed study.

As pointed out earlier, replacement of HCFCs in most applications could be done via both low and high GWP alternatives. In most cases, applications of low GWP technologies in the foam and refrigeration sectors could result in lower product costs. However, because of related toxicity and/or flammability issues of these low GWP alternatives, higher capital investments to ensure that manufacturing facilities, production and servicing personnel are trained and equipped with necessary safety equipment, making conversion costs prohibitive, particularly for small-and-medium scale enterprises.

The CFC phase-out experience clearly demonstrates that while cyclopentane is available as a foam blowing agent, all small-and-medium scale enterprises opt for HCFC-141b as initial investments are much lower. Hence, the preferred choice for phasing out of HCFC in the foam sector for small-and-medium scale enterprises could as well be HFCs, rather than cyclopentane. Common HFCs for foam blowing applications include HFC-134a, HFC-152a, HFC-245fa, HFC-365mc, and HFC-227ea. These chemicals have GWP many times higher than hydrocarbon alternatives (with GWP of less than 25) (Appendix 3).

Similarly, HCFC-22 refrigerant in the refrigeration and air-conditioning applications could be replaced by either low or high GWP refrigerants (i.e, hydrocarbons, ammonia, carbon dioxide, and HFCs). For developing countries in particular where the demand of residential air-conditioners is rapidly increasing, selection of appropriate alternatives to HCFC-22 refrigerant would render significant climate benefits. Currently, HFC-410A, which has a high GWP value, seems to be an alternative of choice. Extensive research and development has been put in place to improve energy efficiency of new HFC-410A residential air-conditioners. Providing that similar energy efficiency could be achieved by hydrocarbon technology, replacing HCFC-22 with hydrocarbon refrigerant could contribute additional benefits to the climate since GWP of hydrocarbon refrigerant are more than 100 times lower than HFC-410A. However, safety concerns on the flammability of hydrocarbons could prevent a large-scale adoption of this technology. Extensive training of production and servicing personnel may be required in order to employ this technology safely. More awareness for end-users is also equally important in order to educate consumers of the safe use of these products.

Recovery and recycling of HCFC-22 during servicing and maintenance of refrigeration and air-conditioning equipment is considered as an eligible activity for funding from the Multilateral Fund. Thus far, the Multilateral Fund has allocated significant resources to support establishment of recovery and recycling networks in almost all developing country Parties of the Montreal Protocol. In addition, training on better containment (reducing leak, recovery and recycling, and reuse) has also been one of the core activities funded by the Multilateral Fund.

Experience from CFC recovery and recycling, thus far, is not encouraging. Implementation of recovery and recycling practice is more desirable financially when servicing equipment with a large refrigerant charge size. For example, recovery and recycling of refrigerants in large industrial and commercial refrigeration systems and in large chillers are common. However, recovery and recycling of CFCs from mobile air-conditioning equipment and domestic refrigerators have not shown a similar success as



the price of CFCs and the quantity of CFCs that could be recovered from each unit are low.

It is expected that the economic of recovery and recycling HCFC-22 from residential air-conditioning units would probably be similar to recovery and recycling of CFCs from mobile air-conditioning equipment and domestic refrigerators. A combination of the low price of HCFC-22 and a small charge size of HCFC-22 in each piece of equipment, and high transaction costs to implement recovery and recycling HCFC-22, makes the recovery and recycling practice less financial attractive to most service technicians.

Potential climate benefits of recovery and recycling HCFC-22 warrants further consideration as it leads to a lower requirement for production of virgin HCFC-22. Excluding the direct GWP associated with HCFC-22, recovery and recycling of one MT of HCFC-22 reduces emission of 30 kg of byproduct HFC-23 from production of one MT of virgin HCFC-22 or about 420 MT of CO<sub>2</sub> equivalent. This significant climate benefits render opportunity to mobilize additional resources to lower high transaction costs of implementing the recovery and recycling practice experienced by service technicians.

### **PROPOSED STUDY**

As indicated above, HCFC phase-out could result in an increased use of HFCs . In order to maximize benefits of both ozone layer protection and climate protection, a synchronized strategy for managing the use of HCFCs and phasing-down HFCs could assist Parties to the Montreal Protocol to develop a conducive environment for climate friendly technologies. This would also assist industries in developing countries to avoid two-steps conversion to low GWP technologies (from HCFC to HFC and to low GWP alternatives). To support market penetration of low GWP technologies (e.g., hydrocarbons, ammonia, carbon dioxide, and etc.), financial incentives within and outside the Multilateral Fund should be considered in order to offset higher costs, if any, of adoption of low GWP technologies. In addition, consumption and production of HFCs including those produced as byproducts of other chemical processes will also be considered.

Since all Parties to the Montreal Protocol are now in the process of developing their HCFC phase-out strategies, it is an opportune time for Parties to also consider their HFC strategy as part of their response to the call for more consideration of other environmental benefits, particularly the climate benefits, when phasing out HCFCs. Based on the business-as-usual scenario, it is obvious that the need for equipment or products (e.g., air-conditioning and insulation foam products) will continue to grow in spite of the HCFC phase-out schedule under the Montreal Protocol. Hence, to minimize the growth of HFCs the choice of technologies to be made by existing manufacturing facilities of those products currently produced with or containing HCFCs not only has to be considered, but also the choice of technologies for facilities to be established in the future in order to meet the demand of these products.

## OBJECTIVES OF THE STUDY

While HCFC phase-out renders two climate benefit opportunities: (i) improved energy efficiency; and (ii) use of lower GWP chemicals, the proposed study will focus on resource mobilization to support the latter, but will address technologies limitations and tradeoff between energy efficiency gains and low GWP gases.

The study will focus on resource mobilization to support projects aiming at reducing use of HFCs<sup>13</sup> as a result of HCFCs phase-out and reducing HFCs as a byproduct from HCFC production.

## SCOPE OF THE STUDY

The study will investigate: (i) costs and barriers associated with conversion of HCFC technology with to low GWP alternatives; (ii) volume of HFCs and equivalent in carbon dioxide equivalent associated with the consumption and production, in developing countries including those produced as byproducts of other chemical processes; and (iii) potential funding resources (e.g., Multilateral Fund, UNFCCC, Tradable Carbon Market, Carbon Partnership Funds, Clean Technology Fund, and etc.) to support adoption of better HCFC containment practice, and climate friendly technologies (iv) recommendation for a funding methodologies such as approaches to evaluate and setting baseline consumption and production of HFCs and scheduled phase-down, etc. In addition, the study will investigate effective modalities for implementing these activities in order to ensure seamless synergy between the MLF funded activities and activities funded by resources outside the MLF.

Based on experience from CFC phase-out, it is anticipated that HCFC phase-out will involve a large number of beneficiaries. Moreover, HCFC phase-out strategies and HFC strategies may require not only investment and technical assistance activities but also a combination of policy and investment interventions, supporting by timely availability of funding sources, to ensure cost-effective means of achieving the targets. Experiences from implementation of CFC phase-out activities in the last two decades clearly demonstrate effectiveness of sectoral or national approaches whereby policy and investment activities are carried out in chronology. Similarly, the climate community also recognizes the need to scale up its CDM activities. Recently, a program of activity approach has been adopted by the CDM Board.

There are some similarities between the sectoral or national approaches under the Multilateral Fund and the CDM program of activity approach. The study will review these different approaches and offer recommendations to synchronize implementation modalities as well as to synchronize, to the extent possible, monitoring and verification procedures that may be required by the MLF mechanism, CDM mechanism, and other potential funding mechanisms.

---

<sup>13</sup> It includes HFCs used as a result of CFC and possibly HCFC phase-out. For example, the study will explore financing opportunities for replacing HFC-134a MACs with low GWP alternatives.

**STUDY APPROACH**

The study will entail a desk review of the on-going study on HCFC alternatives and their climate benefits being conducted by UNEP TEAP under the auspices of the Montreal Protocol, the cost study being carried out by the Multilateral Fund, all applicable CDM methodologies, proposed approaches under the climate convention negotiations, funding mechanisms outside UNFCCC and MP such as the Clean Technology Carbon Partnership Funds, Clean Technology Fund and others. Findings of the desk review will lead to development of funding recommendations and/or methodologies for potential funding sources. The study will also include workshops to inform developing countries of findings of the study, which will lead to identification of potential pilot projects in a few developing countries.

**TIMEFRAME**

Detailed terms of reference for this study will be submitted for the consideration of the Executive Committee at its 58<sup>th</sup> Meeting in July 2009. The study will then take about 12 months to complete. The final report of the study will be submitted to the ExCom at its 62<sup>nd</sup> Meeting in November 2010.

**Appendix 1: Non-HCFC Alternative Matrix**

Sector	Sub-sector	HCFCs Currently Used	Alternative Options
Foam	XPS	HCFC 22/HCFC 142b (blends), HCFC 22, HCFC 142b	CO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> /Ethanol, CO <sub>2</sub> /HCs; HFC 134a
	Polyurethane Spray	HCFC 141b, minor use of HCFC 141b/HCFC 22	HFC, CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> not preferred option if superior thermal insulation performance is required.)
	Domestic refrigerators/freezers	HCFC 141b, minor use of HCFC 141b/HCFC 22	HFC, HC (Small enterprises use HFCs)
	Commercial refrigerators/freezers	HCFC 141b	HFC, HC, CO <sub>2</sub> (Adhesion problem with CO <sub>2</sub> )
	Sandwich panels - continuous	HCFC 141b	HFC, HC
	Sandwich panels - discontinuous	HCFC 141b	HFC, HC
	Insulated pipes	HCFC 141b	HFC, HC
	Integral skin foams	HCFC 141b	HFC 134a, CO <sub>2</sub> , HC
Refrigeration	Supermarket refrigerators	HCFC 22	R-404A, CO <sub>2</sub> , HCs and Ammonia (R-717)
	Industrial refrigeration	HCFC 22	R-717, CO <sub>2</sub>
	Transport refrigeration	HCFC 22	HFC 134a, R-404A, R-410A
Air-conditioning	Air-conditioning	HCFC 22	R-410A, HCs, CO <sub>2</sub>
	Water -heating heat pumps	HCFC 22	HFC 134a, R-410A, CO <sub>2</sub>
	Chillers	HCFC 22	HFC 134a

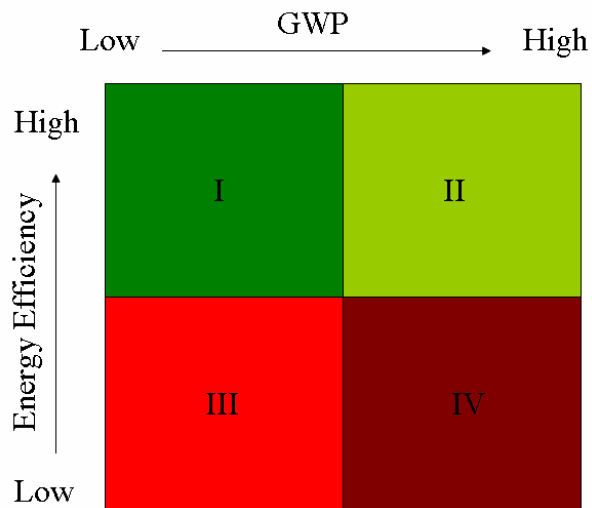
Source: OORG Presentations, OORG Meeting, October 2008, Washington DC

Note: R-404A and R-410A are HFC blends.

## **Appendix 2: Selection of HCFC's Alternatives and Climate Considerations**

In terms of climate benefits, it could be described that the available alternatives in the consumption sector can be categorized according to Figure 3. These four regions represent:

- Region I – Low GWP alternatives with improved energy efficiency and/or thermal insulation property of the final products;
- Region II – High GWP alternatives with improved energy efficiency and/or thermal insulation property of the final products;
- Region III – Low GWP alternatives with inferior energy efficiency and/or thermal insulation property of the final products when compared with HCFC products;
- Region IV – High GWP alternatives with inferior energy efficiency and/or thermal insulation property of the final products when compared with HCFC products.



**Fig. 3 Characteristics of Non-HCFC Alternatives**

Foam products, air-conditioning and refrigeration equipment, are made with a small quantity of HCFCs. However, they have a long product lifetime. Therefore, any alternatives of HCFCs that fall in Regions III and IV are not desirable. For example, replacing HCFCs with low GWP alternatives (Region III) but resulting in low energy efficiency or insulation property, could result in higher energy consumption during the lifetime of these products. Emissions of carbon dioxide during the lifetime of the products normally are many times higher than the difference between the GWP values of HCFCs and alternatives used for manufacturing or maintaining these products. Alternatives in Region IV are even less desirable.

**Appendix 3: GWP of HCFCs and HFC alternatives<sup>14</sup>**

Substance	GWP
HCFC-22	1,700
HCFC-141b	630
HCFC-142b	2,000
HFC-134a	1,300
HFC-152a	140
HFC-245fa	820
HFC-365mc	840
HFC-227ea	2,900
HFC-23	14800
R-410A (HFC Blends)	2,100
R-404A (HFC Blends)	3,900
R-407C (HFC Blends)	1,800

*Note: R-404A, R-407C, and R-410A are HFC blends*

<sup>14</sup> 2006 UNEP Technical Options Committee Refrigeration, A/C and Heat Pump Assessment Report

**Appendix 4: Preparation Cost Breakdown**

<b>Element</b>	<b>Description</b>	<b>US\$</b>
Potential Volume of Carbon Dioxide Equivalent Emission Reduction	Review of current HCFC applications and available non-HCFC alternatives; market analysis on penetration of various alternatives (high and low GWP) and estimates on benefits from improved energy performance (taking into account ongoing work of TEAP and OORG)	35,000
Barriers Associated with Conversion of HCFC Technology with Baseline Energy and Resource Efficiency to Low GWP Alternatives with Improved Energy and Resource Efficiency	Industrial survey in a selected number of Article 5 countries and Article 2 countries that are major technology providers for each HCFC application	50,000
Consumption and Production of HCFCs	Industrial survey focusing on chemical producers in both Article 5 and non-Article 5 countries; market analysis to project trends	10,000
Potential Funding Resources	Review of existing activities or projects funded by various funding mechanisms; review existing CDM and non-CDM methodologies; interview with prospective beneficiaries in Article 5 countries; identification of potential sources of financing; development of approaches and project model for securing such resources	55,000
Development of Funding Criteria/Standards/Methodologies	Development of tools for capturing co-financing resources outside the MLF	70,000
Stakeholder Consultation Meetings	3 consultation meetings	30,000
<b>Total</b>		<b>250,000</b>

## Annex II

### Description of Proposed Pilot ODS Disposal Projects

1. Three pilot ODS disposal projects are proposed in the 2009 World Bank Business Plan and its associated Work Program for the consideration of the 57<sup>th</sup> Meeting of the Executive Committee. These pilot projects are being proposed for Indonesia, the Philippines, and Mexico.
2. The three pilot ODS disposal projects will be designed to capture different circumstances of unwanted ODS (i.e., sources of unwanted ODS, collection, transportation, packaging, storage, and final disposal) in these three countries. The proposed activity for Mexico will demonstrate the employment of ODS disposal methodologies and criteria developed by the ODS disposal study to unwanted ODS to be collected from refrigerators and air-conditioners under the Mexico energy efficiency appliances program being developed by the World Bank. Both CFC-12 and CFC-11 from the old units will be collected and disposed of.
3. For Indonesia, the project will address disposal of ODS from illegal imports. This project will explore feasibility of having ODS eliminated by the local disposal facility. The design of this project will be built on experience of the earlier ODS disposal project financed by the Government of Japan as part of its bilateral contribution to the Multilateral Fund.
4. For the Philippines, the project will address not only disposal of bulk CFCs but also contaminated CFCs (mix of CFC-12, HFC-134a and others). For the Philippines, the project will address transportation of CFCs from service shops to the recovery and recycling center financed by the NCPP, packaging, and final disposal.
5. The three pilot projects will also include a financial analysis to determine financial viability of ODS disposal for different streams and for different local conditions. Actual costs of carrying out of ODS disposal are expected to be covered by carbon credits generated by ODS disposal. Disposal of ODS will be carried out at existing disposal facilities that meet the destruction efficiency of at least 99.99%.
6. Expected amounts of ODS to be disposed of are included in the 2009 World Bank Business Plan. For easy reference, those figures are summarized below.

Country	ODP tons				
	2009	2010	2011	2012 - 2015	Total
Indonesia		60			60
Philippines		12			12
Mexico		100	135	540	775

Note: The quantity of ODP tons for Mexico is made on the assumption that 1.2 million refrigerators and a/c will be exchanged under the energy efficiency appliance program.