



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

Distr.: General  
14 de julio de 2009

Español  
Original: Inglés

---

**Curso práctico en relación con sustitutos de sustancias que agotan el ozono que tienen un elevado potencial de calentamiento mundial**  
Ginebra, 14 de julio de 2009

**Informe sobre el diálogo en relación con sustitutos de sustancias que agotan el ozono con un elevado potencial de calentamiento atmosférico**

**Introducción**

1. En su decisión XX/8, las Partes en el Protocolo de Montreal pidieron a la Secretaría del Ozono que, en los casos en que fuese apropiado, con el aporte de la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto, convocase un diálogo de participación abierta entre las Partes sobre los sustitutos de sustancias que agotan el ozono con un elevado potencial de calentamiento mundial, en el que participasen los grupos de evaluación y la Secretaría del Fondo Multilateral para la aplicación del Protocolo de Montreal, y que se invitase a los organismos de ejecución del Fondo, a otras Secretarías de acuerdos multilaterales relativos al medio ambiente y a organizaciones no gubernamentales competentes a fin de examinar cuestiones técnicas y normativas relacionadas con los sustitutos de sustancias que agotan el ozono, y que se hiciese especial hincapié en un intercambio de opiniones sobre la mejor manera de utilizar la experiencia del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono para hacer frente a la repercusión de los hidrofluorocarbonos (HFC), también con miras a potenciar al máximo los beneficios para el ozono y el clima de la pronta eliminación de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) prevista en el Protocolo de Montreal. Ese diálogo tuvo lugar el martes 14 de julio de 2009, en el Centro Internacional de Conferencias de Ginebra.

**I. Apertura de la reunión**

2. El Sr. Marco González, Secretario Ejecutivo de la Secretaría del Ozono declaró abierto el diálogo a las 10.05 horas y dio la bienvenida a los participantes. Destacó que la Secretaría del Ozono había colaborado en forma estrecha con la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para organizar el diálogo y agradeció la contribución financiera del Gobierno de Suecia, que había hecho posible que importantes expertos en cuestiones climáticas procedentes de países en desarrollo pudiesen participar en la reunión. Explicó como se organizaría el diálogo y señaló a la atención la documentación que tenía ante sí, deseando a los representantes un debate fructífero.

3. El Sr. Florin Vladu, de la sección de Adaptación, Tecnología y Ciencia de la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático describió los peligros que

K0952540 100809 100909

planteaba el cambio climático, especialmente para las poblaciones más pobres y más vulnerables y advirtió que era necesario adoptar medidas urgentes, en especial a nivel de políticas. Recordó que en su cumbre reciente, el Grupo de los Ocho se había comprometido a garantizar más reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero y había reconocido las importantes actividades del Protocolo de Montreal en ese sentido. El 15º período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención se celebraría en Copenhague, en diciembre de 2009, y sería el corolario de intensas negociaciones para producir un documento normativo sobre el medio ambiente posterior al Protocolo de Kyoto. No obstante, no quedaba mucho tiempo para preparar un documento viable y todavía había mucho texto por negociar. Acogió con beneplácito la participación de la Secretaría del Ozono en las negociaciones.

4. El Sr. Jukka Uosukainen (Finlandia), copresidente del diálogo, dijo que faltaban apenas cinco meses para la reunión de Copenhague y que los representantes podrían indicar, a través de las decisiones que adoptaran en el diálogo en curso, el deseo de la comunidad de interesados en el clima de colaborar entre sí. Esa colaboración sería esencial para poder lograr resultados fructíferos en los debates sobre el texto restante que debería negociarse en Copenhague.

5. La Sra. Laura Berón (Argentina), copresidente del diálogo, dijo que el Protocolo de Montreal se consideraba un ejemplo de un excelente acuerdo multilateral. El diálogo en curso daba la oportunidad de examinar los nuevos desafíos y determinar cuáles serían las sinergias que podrían establecerse entre los protocolos de Montreal y de Kyoto.

## **II. Antecedentes científicos**

### **A. Presentación**

6. El Sr. Akkihebbal R. Ravishankara, copresidente del Grupo de Evaluación Científica hizo una ponencia sobre los efectos de las emisiones de HCFC y HFC en el agotamiento del ozono y en el clima.

7. Hizo un breve resumen de las conclusiones de la evaluación del ozono correspondiente a 2006 y describió algunos descubrimientos notables que se habían hecho luego de esa evaluación. La evaluación de 2006 confirmaba aún más rotundamente que la evaluación de 2002 el Protocolo de Montreal estaba dando sus frutos. Debido a la eliminación del uso de CFC, estaban aumentando la producción y uso de HCFC y HFC. Tal como se había anticipado, estaban disminuyendo las concentraciones de CFC en la atmósfera y aumentando las de HCFC y HFC. Se seguía produciendo HCFC-22 y también seguía aumentando su concentración atmosférica, tal como se podía observar en los datos reunidos después de la evaluación de 2006. Las emisiones notificadas de HCFC-22 en su mayor parte correspondían a las estimaciones basadas en las mediciones atmosféricas. Los datos para el consumo y los datos atmosféricos correspondientes a los HCFC-141b y HCFC-142b eran similares y mostraban que estaban aumentando en la atmósfera. Había algunas diferencias entre el consumo y las emisiones notificadas procedentes de las observaciones atmosféricas de HCFC-141b y HCFC-142b, pero esas diferencias podían deberse a diversos procesos conocidos, como, por ejemplo, la retención en los bancos y el consiguiente desfasaje en las emisiones.

8. Recordó que desde mediados del decenio de 1980 se tenía conciencia de que las sustancias que agotan el ozono eran gases con un fuerte efecto invernadero y dijo que, desde que se había adoptado el Protocolo de Montreal se verificaba que todos los sustitutos de las sustancias que agotan el ozono no fueran dañinos para el clima. En el informe provisional conjunto de 2005 producido por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y el Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica se estimó que las sustancias que agotan el ozono habían contribuido al forzamiento climático con 7,5 gigatoneladas de equivalente en dióxido de carbono en 1990. Más recientemente, en un informe se había cuantificado la medida en que el Protocolo de Montreal había ayudado a limitar hasta la fecha el cambio climático mundial. También se habían calculado los ahorros comparados a las futuras emisiones previstas de dióxido de carbono y los ahorros potenciales que derivarían de la aceleración, recientemente propuesta, de la eliminación de HCFC. Se estimaba que esos ahorros ascenderían a entre 12 y 15 gigatoneladas de equivalente de dióxido de carbono si los HCFC eliminados se sustituyesen con alternativas con un bajo potencial de calentamiento de la atmósfera o si los HCFC se redujesen a través de medidas de conservación y de reciclado. La eliminación de HCFC contribuiría de forma significativa a reducir el nivel total de sustancias que agotan el ozono en la atmósfera a comienzos del siglo XXI.

9. Señaló que, como los HFC no contenían cloro, bromo o yodo, no podían provocar una destrucción del ozono catalizada por compuestos halogenados. Además, se había mostrado que no se había probado la destrucción de ozono catalítica causada por otras partes de las moléculas de HFC. Por consiguiente, se podía decir que los HFC eran sustitutos "no perjudiciales para el ozono" de los CFC y HCFC. No obstante, los HFC eran potentes gases de efecto invernadero. Su presencia estaba aumentando con rapidez e en la atmósfera a causa de la disminución del uso de CFC y de algunos HCFC. Por ejemplo, el HFC-134a había alcanzado 30 ppt en 2004 y seguía aumentando a aproximadamente 4 ppt por año. A nivel mundial y en promedio en 2004 había llegado a 3,1 ppt el HFC-125 y el HFC-152a y seguían aumentando en un 23% y 17%, respectivamente, por año. En otro estudio reciente se mostraba que si los niveles de HFC seguían aumentando el ritmo actual, para el 2050 podrían generar un forzamiento climático que sería entre el 7% y el 12% del correspondiente al dióxido de carbono. Además, se preveía que la mayor parte del aumento de las emisiones de HFC provendrían de los países en desarrollo.

10. También señaló que, por la permanencia relativamente corta de algunos HFC (por ejemplo, el HFC-134a, con una permanencia de 14 años), esas sustancias responderían rápidamente a los cambios en las emisiones y que su acumulación en la atmósfera no sería, para un mismo nivel de emisiones, de la magnitud del dióxido de carbono, de larga permanencia, o de otros gases de permanencia más prolongada.

11. Por último, señaló que se estaban proponiendo para su uso algunos sustitutos para los HFC con mayor permanencia y elevado potencial de calentamiento de la atmósfera. Estos incluían olefinas como los  $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$  o  $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CHF}$ . Esos gases tenían una permanencia extremadamente breve -sólo días- en la atmósfera, y desaparecían de la atmósfera rápidamente en caso de que se pusiera fin a sus emisiones. De todos modos era preciso estudiar y determinar algunas otras consecuencias potenciales en el medio ambiente derivadas de su uso. Entre ellas se incluían la formación potencial de subproductos tóxicos por la degradación atmosférica, tales como el ácido trifluoroacético; la generación de contaminación del aire local por ozono; la producción potencial de gases de efecto invernadero de mayor permanencia por su degradación atmosférica; y la formación potencial de sustancias que agotan el ozono de mayor permanencia y con cloro durante su degradación atmosférica.

## B. Preguntas y respuestas

12. Un representante dijo que en las actividades de los países destinadas a impartir capacitación a técnicos a veces se utilizaban identificadores de sustancias que demostraban que algunos gases eran mezclas. Explicó que aunque las etiquetas de los envases dijese que contienen HFC-134a, también podían estar presentes otras sustancias que, en su conjunto, constituían un mayor porcentaje que el HFC-134a. En respuesta a una solicitud de asesoramiento el Sr. Ravishankara dijo que en una mezcla se debería tener en cuenta únicamente el componente de HFC. Señaló que en las mezclas de HFC-134a podía haber otros gases, ya que se trataba de mezclas de marcas registradas.

13. En respuesta a una pregunta sobre las razones por las que el HFC-141b no estaba aumentando tanto, el Sr. Ravishankara dijo que el Grupo no podía suministrar más información sobre la razón de las diferencias entre las emisiones notificadas y las concentraciones observadas.

14. Otro representante preguntó, en relación con el forzamiento climático, si en la predicción del Grupo se tenían en cuenta otras reformas reglamentarias, tales como las que se preveían en la Convención Marco sobre el Cambio Climático. También preguntó si se habían tomado en consideración reformas tecnológicas futuras, tales como alternativas que podrían producirse en forma natural. El Sr. Ravishankara propuso debatir esta cuestión en un marco bilateral.

15. En respuesta a una pregunta sobre si se podría hacer una comparación de las proyecciones de emisiones potenciales de HFC y en qué estado se encontraría el medio ambiente sin la intervención del Protocolo de Montreal, el Sr. Ravishankara dijo que se calculaba que la contribución del HFC al forzamiento climático sería de aproximadamente el 10% en 2050. Si, por el contrario, no se impusieran restricciones a los clorofluorocarbonos (CFC), era probable que su contribución fuese muy superior al 10% y ascendiese posiblemente a un 30% a 40%. También dijo que, habida cuenta de que los HFC eran gases de permanencia corta, rápidamente se podría percibir un cambio en la concentración atmosférica medida.

16. Confirmó la noción expuesta por un representante en el sentido de que la inacción en relación con los CFC con un alto potencial de calentamiento atmosférico era perjudicial para el clima. Agregó que al examinar los sustitutos de los HFC, además de las cuestiones climáticas y del agotamiento del

ozono, era necesario tener conocimientos de otras cuestiones relacionadas con el medio ambiente que podrían ser motivo de preocupación.

17. En respuesta a otra pregunta, dijo que la sustitución de HFC de permanencia prolongada con HFC de permanencia breve crearía una situación perjudicial que habría que evitar.

### **III. Cuestiones tecnológicas y económicas**

#### **A. Situación de los sustitutos de los hidroclorofluorocarbonos e hidrofluorocarbonos, incluidas modalidades de uso, costos y penetración potencial en el mercado de sustitutos**

18. El equipo de tareas del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica establecido de conformidad con la decisión XX/8 hizo una presentación.

19. Los ponentes se centraron en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado en sus seis presentaciones y también en las espumas, la protección contra incendios, los disolventes y las terapias de inhalación. En la ponencia sobre el sector de la refrigeración para los hogares se hizo hincapié en el importante papel que ocupaba en el mercado y la importancia que estaba cobrando el isobutano y en la presentación relacionada con el sector de la refrigeración comercial se mencionó que las mezclas de HFC seguían ocupando un lugar significativo pero que la tecnología del futuro serían los equipos de salas de máquinas (y circuitos secundarios), que aceptarían cualquier tipo de refrigerante en cantidades mucho menores. En la presentación sobre la refrigeración industrial se mencionó la importancia del amoníaco y del dióxido de carbono y se hizo menos énfasis en los HFC. En la relacionada con los equipos individuales de aire acondicionado se mencionó que el R-410A era el reemplazante más común en los lugares en que todavía se seguía fabricando una cantidad importante de equipo en los que se utilizaba HCFC-22, especialmente en las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5. En esa esfera todavía debían tomarse decisiones genuinas y definitivas con respecto a cuál sustancia con bajo potencial de calentamiento atmosférico se favorecería aunque el propano se había comenzado a utilizar en equipos de menor tamaño en algunas regiones. Para los enfriadores de gran envergadura se utilizaba HFC-134a y HCFC-123 y se preveía que se seguirían empleando esas sustancias mientras que en los enfriadores de menor tamaño se usaban principalmente mezclas de HFC y en algunos pocos hidrocarburos y agua.

20. Los ponentes señalaron que para el sector del aire acondicionado móvil había tres candidatos con un bajo potencial de calentamiento de la atmósfera: dióxido de carbono, HFC-1234yf y HFC-152a. El sector industrial había manifestado sus preferencias y en principio las transiciones podrían realizarse relativamente rápido, pero ninguna industria se había pronunciado definitivamente por un producto en particular. La producción de espumas estaba aumentando en todos los países; se registraba una disminución de las aplicaciones con HFC y los hidrocarburos seguían haciendo su entrada en el mercado en muchas aplicaciones. Los HCFC se utilizaban en prácticamente todas las aplicaciones en las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5. En el sector del poliestireno extraído continuaba la tendencia a cambiar por sustitutos con un alto potencial de calentamiento atmosférico. Uno de los principales problemas era mantener y mejorar el rendimiento de las aplicaciones de aislación. En relación con la protección contra incendios, había dos importantes alternativas: el dióxido de carbono y los HFC, aunque todavía se mantenía un pequeño porcentaje de halones. Para algunas aplicaciones seguiría siendo necesario utilizar halones, HCFC o HFC. En el sector de los disolventes se disponía de opciones para sustituir la mayor parte de las aplicaciones con HCFC, HFC y HFE, pero en una cantidad limitada de usos sería necesario seguir utilizando sustancias que agotan el ozono. El HCFC-141b seguía utilizándose en grandes cantidades como disolvente en las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5. Se preveía que el sector de las terapias de inhalación finalizaría su transición a inhaladores de dosis medidas que utilizaban HFC en todo el mundo para el año 2015. No obstante, se calculaba que en el futuro sería posible pasar a utilizar inhaladores de polvo seco sin HFC cuando los precios de los productos fuesen competitivos.

## **B. Presentación de datos actualizados del suplemento del informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica sobre el ozono y el clima**

21. Los Sres. Lambert Kuijpers, Daniel Verdonik y Paul Ashford hicieron una presentación con datos actualizados sobre los bancos y emisiones.

22. Dijeron que el equipo de tareas había proporcionado datos importantes sobre los bancos y emisiones en los sectores de la protección contra incendios, espumas y refrigeración y aire acondicionado, que se basaban en una situación hipotética en la que no habría cambios, con nuevos datos para 2020, comparados a los datos del informe especial de 2005, sobre la protección de la capa de ozono y el sistema climático mundial, preparado conjuntamente por el Grupo y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. En lo que hacía a la protección contra incendios se preveía que se prestaría cada vez más atención a los HFC y que habría una disminución de los bancos y emisiones de halones. En relación con las espumas, según las predicciones los bancos de CFC y HCFC serían importantes y los de HFC aumentarían. No obstante, las emisiones eran relativamente pequeñas. Se preveía que las mayores emisiones procederían del sector de la refrigeración y el aire acondicionado. En las Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 se preveía que en el período 2010-2020 se registraría un marcado aumento de los bancos y emisiones de HFC en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado. Se proyectaban aumentos de los bancos y emisiones de HCFC, en particular en las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5, y una estabilización gradual después de 2015. También se preveía un crecimiento en esas Partes de los bancos y emisiones de HFC. Se preveía que las emisiones de HFC en las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 en 2020 corresponderían a un tercio de las emisiones en las Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5, situación que seguramente no cambiaría mucho después de 2020. En el total de las emisiones para el período 2002-2020, las emisiones de HCFC y HFC provenientes de los sectores de espumas y protección contra incendios eran relativamente pequeñas; se seguirían registrando emisiones de CFC durante un período prolongado, en particular del sector de las espumas. Si se consideraban todos los productos químicos fluorados en su conjunto, incluidos los CFC, se preveía que el total de las emisiones, expresadas en dióxido de carbono, disminuirían en el período 2002-2020. Ahora bien, cuando se tenían en cuenta únicamente las emisiones de HCFC y HFC, se preveía que el total seguiría aumentando a nivel mundial, y que las emisiones de HCFC comenzarían a estabilizarse alrededor del 2020, y las de HFC podrían aumentar. Las Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 serían las responsables del 75% del total de las emisiones proyectadas de HFC.

## **C. Preguntas y respuestas**

23. Un representante preguntó si el Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica tenía alguna preocupación con respecto a la seguridad o preocupaciones de otro tipo en relación con la tecnología utilizada para los refrigeradores que funcionaban a base de hidrocarburos por las cuales se volvería necesario utilizar HFC. El Sr. Kuijpers dijo que en países del mundo desarrollado, como el Canadá y los Estados Unidos de América, se estaba usando HFC-134a y se había empezado a estudiar la posibilidad de utilizar hidrocarburos. El HFC-134a también había sido una alternativa importante en los países en desarrollo.

24. El mismo representante dijo que en el informe del Grupo se afirmaba que la solución a corto plazo para lograr el mejor rendimiento en relación con el clima durante todo el ciclo de vida de los equipos unitarios de aire acondicionado era el uso responsable de los HFC. Si bien él no estaba en desacuerdo con esa afirmación, pidió que el Grupo se exhibiera, utilizando datos de mediciones y no de estimaciones, sobre los supuestos que la justificaban. El Sr. Kuijpers dijo que esa solución se había propuesto al no haber alternativas probadas y estuvo de acuerdo en que en ciertos tipos de equipos existía la posibilidad de que se produjeran fugas.

25. En respuesta a preguntas de tres representantes, el Sr. Kuijpers dijo que había que estudiar con detenimiento la cuestión de la eliminación definitiva o gradual de los HCFC y la conversión a HFC u otros refrigerantes en las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5. Si bien tal vez sería conveniente esperar uno o más años para determinar cuál era una manera confiable para hacerlo, en rigor podría llegar a ser imposible evitar una segunda conversión más adelante, dado que era importante

proceder con rapidez para determinar los subsectores industriales en los que se podrían comenzar a utilizar alternativas con un bajo potencial de calentamiento atmosférico.

26. Con respecto a una pregunta sobre si se habían identificado fuera del sector de los vehículos automotores sustitutos con un potencial de calentamiento atmosférico bajo o nulo, el Sr. Kuijpers respondió que el sector del aire acondicionado móvil era probablemente el sector en el que se habían llevado a cabo la mayor cantidad de ensayos, dado que en otros sectores los ingenieros y diseñadores de equipos de refrigeración todavía no habían aceptado el HFC-1234yf.

27. Con respecto a los elevados costos de transición que supondría reducir en aproximadamente 7 000 toneladas el uso de HFC en el subsector de los inhaladores de dosis medidas y los inhaladores con polvo seco, el Sr. José Pons Pons se comprometió a ahondar más en las estimaciones en debates bilaterales con expertos en inhaladores de dosis medidas.

28. Un representante dijo que expertos de Estados de Asia occidental y Estados miembros del Consejo de Cooperación de los Estados Árabes del Golfo, en los que las temperaturas alcanzaban los 52°C a la sombra, habían manifestado su preocupación por que los equipos unitarios de aire acondicionado no funcionasen bien en temperaturas tan elevadas si el R-22 se sustituía con HFC-410A o HC-290, sustancias que no se habían puesto suficientemente a prueba en esas temperaturas y por que tal vez en la actualidad su funcionamiento era adecuado pero en el futuro no lo sería. Ese representante preguntó de qué alternativas se podría disponer, que fuesen por un lado sostenibles y por otro no perjudiciales para el medio ambiente. El Sr. Kuijpers respondió que, en efecto, tal vez se encontrarán problemas con algunas mezclas, pero aseguró a los representantes que se suministraría más información en la 29ª reunión del Grupo de Trabajo de composición abierta, cuando se hiciese una presentación sobre alternativas.

29. En respuesta a una pregunta sobre qué tecnologías alternativas podría haber para conservar vacunas en condiciones de refrigeración en las zonas rurales, habida cuenta de que no era fácil conseguir amoníaco –el refrigerante más usado en la tecnología de absorción que se empleaba en la actualidad en algunos países–, ni repuestos, el Sr. Kuijpers respondió que la tecnología de absorción funcionaba en muchos países porque aceptaba muchas fuentes de calor primarias, como el gas de petróleo líquido y la electricidad. Los refrigerantes distintos del amoníaco podían llegar a traer problemas, razón por la cual se utilizaba esa sustancia para refrigerar objetos como las vacunas. No podía sugerir alternativas y dudaba que el sector de la refrigeración doméstica pudiera hacerlo. Propuso que el debate prosiguiera en un marco bilateral.

## IV. Políticas y medidas

### A. Actividades para limitar o reducir las emisiones de sustitutos de sustancias que agotan el ozono que tienen un elevado potencial de calentamiento mundial en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y de su Protocolo de Kyoto

30. El representante de la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático hizo una presentación sobre las actividades para limitar o reducir las emisiones de sustitutos de sustancias que agotan el ozono que tienen un elevado potencial de calentamiento mundial en el contexto de esa Convención y de su Protocolo de Kyoto. Señaló que los HFC estaban sujetos a las disposiciones de la Convención y su Protocolo de Kyoto y que la Conferencia de las Partes en la Convención había adoptado decisiones en relación con esas sustancias. Las Partes notificaban a la Secretaría las actividades que realizaban para luchar contra el cambio climático por medio de comunicaciones nacionales, inventarios de gases de efecto invernadero y el suministro de información complementaria con arreglo a lo dispuesto en el Protocolo. En el marco de la Convención las Partes estaban adoptando medidas en relación con los HFC, entre otras cosas por intermedio del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

## **B. Políticas y medidas para los hidrofluorocarbonos y productos químicos perfluorados a los niveles nacional y regional**

31. Los representantes de la Comisión Europea, los Estados Unidos y el Japón hicieron presentaciones sobre las medidas adoptadas a nivel nacional y regional.

32. El representante de la Comisión Europea informó sobre la política relativa a los HFC y otros gases fluorados de efecto invernadero que se aplicaba en la Comunidad Europea, que, en opinión de muchos, era la fuerza impulsora de las innovaciones que habían posibilitado utilizar menores cargas de gases fluorados en los equipos, una mayor contención y la sustitución con tecnologías de bajo potencial de calentamiento de la atmósfera. Describió la situación histórica y el contexto en que se había elaborado la política sobre HFC para cumplir las metas de reducción de las emisiones que regían para la Comunidad y sus Estados miembros en el marco del Protocolo de Kyoto. La legislación adoptada en mayo de 2006 incluía fundamentalmente dos elementos: la Directiva 2006/40/CE (Directiva ACM), relativa a las emisiones procedentes de gases fluorados de efecto invernadero de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor y el uso de esos gases en esos sistemas y la Reglamentación (CE) No 842/2006 (Reglamentación sobre gases fluorados), que contenían una serie de medidas que regulaban todos los estadios del ciclo de vida de esos gases con el objeto de reducir las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero, principalmente en aplicaciones estacionarias. Además, señaló que la revisión de 2009 del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea reglamentaba, entre otras cosas, las emisiones de productos químicos perfluorados procedentes de la producción de aluminio primario.

33. El representante del Japón dijo que, gracias al plan nacional de consecución de las metas del Protocolo de Kyoto en su país se habían reducido de forma continua las emisiones de HFC a través de medidas que incluían mayormente esfuerzos voluntarios. Diversos sectores empresariales se habían comprometido a lograr las metas de reducción y adoptado medidas para tal fin, que posteriormente habían sido examinadas por el Gobierno. Si bien en la industria del Japón se usaban tecnologías de punta, algunos subsectores, como el del aire acondicionado, recibía asistencia del Gobierno para las investigaciones y el desarrollo de otros productos. La legislación japonesa también incluía un sistema obligatorio de recuperación y destrucción de HFC. El país proporcionaba asistencia financiera y técnica a los países en desarrollo para ayudarlos a contribuir a la reducción de las sustancias que agotan el ozono y los HFC a nivel mundial.

34. La representante de los Estados Unidos dijo que en su país se empleaba una combinación de medidas obligatorias y voluntarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las sustancias que agotan el ozono y sus sustitutos, incluidos el programa de políticas de nuevas alternativas de importancia, los programas de gestión de refrigerantes y las modalidades de asociación voluntarias. Hasta la fecha, con el programa de políticas de nuevas alternativas de importancia se habían encontrado alrededor de 400 sustitutos para los sectores principales en su conjunto. En las aprobaciones con frecuencia se incluían condiciones de uso que protegían la salud humana y el medio ambiente. Los Estados Unidos prohibían o restringían rigurosamente el uso de algunas sustancias con un alto potencial de calentamiento atmosférico y estaban evaluando sustitutos adicionales, muchos de los cuales tenían un muy bajo potencial de calentamiento de la atmósfera, para ampliar aún más las opciones de alternativas menos perjudiciales. Otro importante proceso reglamentario, a saber el programa nacional de gestión de refrigerantes, contribuía a reducir las emisiones. Por ejemplo, en el programa se disponía que los HFC utilizados en sistemas de aire acondicionado de vehículos automotores debían recuperarse y reciclarse y se prohibían las emisiones intencionales. Los programas voluntarios del país estaban dirigidos a sectores específicos, como supermercados, se ocupaban principalmente de la eliminación adecuada de artefactos pequeños al final de su vida útil y estaban asociados con los sectores afectados para generar y alentar un uso responsable de los gases con un alto potencial de calentamiento atmosférico. Además, los Estados Unidos compartían información sobre la legislación nacional que se estaba examinando y que estudiaba por separado y no en el mismo conjunto de los HFC los otros gases de forzamiento climático.

## **C. Preguntas y respuestas**

35. En respuesta a una pregunta sobre la eficiencia relativa en función de los costos de aplicar un plan reglamentario a los HFC y el criterio basado en el régimen de comercio de emisiones, el representante de la Comisión Europea explicó que en el pasado se había empleado una categorización de acuerdo a la eficacia en función de los costos que en muy poco tiempo se volvería a emplear como

parte de un examen para cuya parte analítica se había llamado a licitación. Originalmente, los HFC no se habían tenido en cuenta en el régimen comercial, que había comenzado en forma experimental y posteriormente se había ampliado para incluir otros gases.

36. También aclaró, en respuesta a otra pregunta, que las disposiciones relativas al final de la vida útil mencionadas en su presentación no se aplicaban al sector de las espumas. En respuesta a la pregunta de si se había considerado un único refrigerante para el sector de los vehículos automotores, dijo que la posición de la Comisión era establecer por reglamentación un nivel de referencia pero mantenerse tecnológicamente neutral y dejar que el mercado decidiera cuál era la mejor solución. No se impondría un único refrigerante.

37. El representante del Japón, en respuesta a la misma pregunta, dijo que su Gobierno había establecido un marco reglamentario únicamente para la recuperación y la destrucción. Los esfuerzos individuales se habían dejado en manos de los fabricantes o de las organizaciones empresariales. Otro representante agregó que se podía elegir cualquier refrigerante siempre y cuando no sobrepasara el umbral pertinente.

## **V. Debates**

### **A. Experiencia del Protocolo de Montreal que podría utilizarse para abordar las repercusiones de los HFC**

#### **1. Experiencia del Protocolo de Montreal que podría ser pertinente**

38. La representante de la Secretaría hizo una breve presentación sobre el tema. Dijo que el Protocolo de Montreal, en el que participaban casi todos los países, había logrado eliminar la producción y consumo de más del 97% de las 96 sustancias que agotan el ozono.

39. Enumeró algunas características específicas que habían contribuido al éxito del Protocolo. Dijo que las medidas de control del Protocolo permitían la acumulación de sustancias para su uso futuro, exenciones para usos críticos y esenciales, cantidades para satisfacer las necesidades básicas internas y el comercio de derechos de producción; esos permisos garantizaban un proceso de eliminación gradual sin tropiezos que no trastornaba el funcionamiento de la sociedad. Se habían establecido medidas comerciales para fomentar la ratificación y el cumplimiento. Las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 y las Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 gozaban de derechos de voto igualitario así como de una representación igualitaria, aunque se reconocía la situación especial de los países en desarrollo y, por consiguiente, las distintas responsabilidades de las Partes. A través de un proceso de examen científico y tecnológico se mantenía a las Partes al tanto de los descubrimientos científicos y, sobre la base de esas evaluaciones, se modificaban y enmendaban las medidas de control. La aplicación se desarrollaba de manera flexible y era dirigida por los países y, junto con un régimen de cumplimiento que la apoyaba, ayudaba a los países que se encontraban en situación de incumplimiento a encontrar soluciones amistosas. El Fondo Multilateral financiaba los costos incrementales para que las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 pudieran cumplir las medidas de control y el programa de asistencia para el cumplimiento, que incluía redes regionales de dependencias nacionales del ozono, prestaba asistencia a esas Partes en la ejecución y el cumplimiento.

40. Asimismo, señaló que también beneficiaban el Protocolo fructíferas asociaciones a nivel mundial con las Partes, la industria, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y los medios de difusión. A medida que la implementación fue progresando, las Partes habían comenzado a aplicar en forma pionera nuevas políticas, aprender nuevos métodos de trabajo y desarrollar una cultura de confianza y de cumplimiento. Los HFC eran el mismo tipo de producto químico que las sustancias que agotan el ozono y se utilizaban en las mismas industrias. Por consiguiente, las Partes estaban familiarizadas con esos productos químicos, su aplicación, su eliminación y la transición a alternativas en los sectores pertinentes de la industria. Los métodos probados del Protocolo podían aplicarse en su totalidad o en parte a los HFC, independientemente del instrumento jurídico en el que se enmarcasen las sustancias.



## 2. Mecanismo financiero: el marco institucional, creación de capacidad, procesos y procedimientos básicos

41. El representante de la Secretaría del Fondo Multilateral hizo una breve presentación sobre el tema. Diversos foros consideraban que el Fondo era un elemento clave del éxito en la aplicación del Protocolo. Un factor fundamental era que en el Comité Ejecutivo, órgano de establecimiento de políticas del Fondo, estaban representados por igual los países en desarrollo y los países desarrollados, lo cual contribuía a la adopción de decisiones sensatas. Se había generado la confianza de las Partes, lo cual hacía posible una pronta solución de las cuestiones que iban surgiendo, con el apoyo de la Secretaría del Fondo, sus organismos de ejecución y otros órganos. Otro factor crucial en esa empresa era el apoyo que prestaban las dependencias nacionales del ozono, que reunían a interesados directos de gobiernos, industrias, el sector de los servicios de mantenimiento y el público, generando, así, un proceso de eliminación económico y sostenible. También habían ayudado a elaborar reglamentaciones y desarrollar los sistemas de concesión de licencias para el control de las sustancias que agotan el ozono. A fin de garantizar la eficacia de las reglamentaciones en vigor, se había impartido capacitación continua a los funcionarios de aduana, ayudándose, así, a reducir el comercio ilícito y a aumentar el cumplimiento.

42. Señaló que también era un factor de peso el hecho de que la aplicación de los planes de eliminación se apoyaba en los países: se había fortalecido la participación de los gobiernos y atraído la participación activa de todos los interesados directos en todos los sectores afectados. De ese modo se dejaba en manos de los gobiernos la total responsabilidad y control de las metas de cumplimiento, que en general se respetaban debidamente. El sólido proceso de planificación de las actividades y de vigilancia del Fondo también contribuía a su éxito. Hacía que las necesidades de cumplimiento de todos los países en desarrollo pudiesen satisfacerse con la limitada financiación disponible. Gracias al proceso de vigilancia se podían detectar problemas potenciales en una etapa temprana y adoptar medidas correctivas. Así pues, a través del Fondo los países habían establecido una base firme que se podía utilizar como plataforma para las actividades relacionadas con los HFC. El rico cúmulo conjunto de políticas, decisiones y directrices del Fondo podía tomarse como modelo para cualquier institución que fuera a ocuparse del control de los HFC. Las asociaciones y conocimientos especializados desarrollados con el correr de muchos años podían aplicarse a los HFC, dado que los interesados directos eran prácticamente los mismos.

## 3. Debate

43. En el debate que tuvo lugar a continuación se reconoció que la combinación de los diversos órganos y componentes era muy efectiva y creaba un gran cúmulo de conocimientos especializados, incluidos los sectores que utilizaban HFC, que podían aprovecharse para el proceso de eliminación de esas sustancias. Sin embargo, se señaló que ya existía un marco normativo internacional para tratar los HFC, a saber la Convención Marco sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto. Por esa razón, muchas Partes ya habían desarrollado una infraestructura en ese contexto. A pesar de ello, se podían aprovechar algunas de las experiencias adquiridas en el Protocolo de Montreal: era crucial contar con un mecanismo de financiación eficaz; sería vital transferir tecnología a las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5, evitando la transferencia de tecnología obsoleta; y también sería esencial establecer asociaciones entre las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 y las Partes que no operan al amparo de ese artículo 5. Asimismo, habría que emular el enfoque basado en la ciencia, que permitía a las Partes adoptar decisiones fundamentadas. Se sugirió que se podían aprovechar las lecciones no sólo del éxito del Protocolo, sino también examinando la manera en que en el marco de ese Protocolo se podría haber obrado de forma más eficaz.

44. Se señaló que el éxito del Protocolo se debía en parte a las medidas concretas convenidas en relación con cada una de las sustancias y cada uno de los sectores y que el hecho de que se había centrado en la eliminación de la producción y del consumo, y no en el control de las emisiones, había contribuido a la sostenibilidad de la eliminación al alterar la estructura de las industrias del caso. Los planes de reducciones graduales daban a los países un claro panorama de la situación futura y certeza en la búsqueda de alternativas: los gobiernos y los sectores podían, así, planificar sus actividades.

45. Los representantes también opinaron que el éxito del Protocolo podía explicarse, en parte, por su alcance limitado y, por consiguiente, no podría reproducirse en su totalidad en el caso del cambio climático, que era una cuestión más compleja. El hecho de que el Protocolo se había centrado en todas las sustancias que agotan el ozono había garantizado que no se utilizaba una sustancia que agota el ozono en reemplazo de otra, a excepción de los HCFC para sustituir los CFC, dada la falta de

alternativas en ese momento. En caso de que los esfuerzos para eliminar los HFC se encuadrasen, marca únicamente en el ámbito del Protocolo, existía la posibilidad de que se sustituyese un gas de efecto invernadero por otro.

46. Se señaló que, si bien se habían logrado muchos adelantos en la eliminación de sustancias que agotan el ozono, las Partes no debían cejar en sus esfuerzos. Se debería ampliar la capacidad institucional de modo que garantizara el éxito futuro del Protocolo. Se debería seguir prestando apoyo a las dependencias nacionales del ozono. Desde su establecimiento, se había ampliado su mandato: habían elaborado políticas para hacer reformas legislativas y eran los puntos de referencia nacionales para la coordinación de las actividades con otros órganos, como, por ejemplo, las direcciones de aduana, para combatir el comercio ilícito. Por esa razón, el fortalecimiento institucional era vital tanto para cumplir las obligaciones derivadas del Protocolo de Montreal como para hacer frente al problema del cambio climático. Las dependencias eran fundamentales para garantizar la sostenibilidad de la eliminación en un país y, por consiguiente, desempeñarían una función en la eliminación de los HFC. No se podían abordar por separado los temas del agotamiento del ozono y el cambio climático, y para la eliminación de los HFC sería necesario establecer una cooperación entre las dependencias nacionales del ozono y los centros de coordinación nacionales para el cambio climático. Los países deberían tener la capacidad suficiente para elaborar inventarios de HFC y las dependencias nacionales del ozono podían proporcionar ese tipo de información, que ofrecería un panorama más claro de la producción y el consumo a partir del cual se podrían establecer los niveles de referencia de las emisiones.

47. Varios representantes opinaron que no siempre se disponía de una alternativa viable desde el punto de vista técnico y económico para los HCFC y que no había ninguna que no tuviese un elevado potencial de calentamiento de la atmósfera. También se planteaban obstáculos potenciales a la eliminación por la falta de incentivos para la industria y por cuestiones relacionadas con la seguridad. Por consiguiente, en un principio tal vez sería necesario utilizar los HFC como alternativas de los HCFC. Se instó a la Secretaría del Fondo Multilateral a que mantuviera abierto su diálogo con las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 para resolver algunas de las cuestiones relacionadas con la financiación de la eliminación de los HCFC y HFC. Había algunas áreas importantes que no estaban claras en relación con las opciones para sustituir los HCFC y se alentó a las Partes a abordar la cuestión sin ideas preconcebidas.

48. Se dijo que había más preguntas que respuestas en lo que hacía a la eliminación de los HFC. El Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral estaba examinando cuestiones relacionadas con la eliminación de los HCFC, como la movilización de financiación conjunta; opciones tecnológicas; la repercusión de esas tecnologías en el clima; el fortalecimiento institucional conexo en los niveles nacional e internacional; y los niveles adecuados de financiación proveniente del Fondo. Todas estas cuestiones también estarían relacionadas con las medidas de control de los HFC.

49. Otro representante sugirió que se realizase una evaluación detallada de los efectos de la eliminación de los HCFC en la industria, dado que se necesitaría apoyo técnico en esa esfera. Ese apoyo se podría proporcionar en un marco elaborado conjuntamente por el Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

50. El representante de una organización no gubernamental dijo que los científicos estaban advirtiendo a la humanidad sobre la urgencia de las consecuencias irreversibles del cambio climático. Le complacía ver que las Partes habían finalmente comenzado a ocuparse de esta importante cuestión. Sugirió que tal vez se podría exigir a las propias industrias que resultaban afectadas por la eliminación de las sustancias que agotan el ozono que contribuyeran a financiar la destrucción de las existencias de esas sustancias imponiendo un impuesto ambiental a sus productos. También sugirió lo siguiente: la introducción de la eliminación de los HFC en el acuerdo que, esperaba, se firmaría en Copenhague; la participación del Protocolo de Montreal en cualquiera de esas medidas de eliminación; y la enmienda de los protocolos de Kyoto y de Montreal para reflejar esa participación. También destacó la necesidad de centrar la atención en alternativas sin HFC, tales como los refrigerantes naturales, y de fortalecer al Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica con representantes del sector de los refrigerantes naturales.

## **B. Maximización de los beneficios para el ozono y para el clima de la eliminación temprana de los HCFC**

### **1. Opciones técnicas y su viabilidad, y eficiencia energética**

51. Un miembro del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica hizo una breve presentación sobre el tema. Dijo que, en la mayor parte de las economías, los edificios y el equipo contenido en esos edificios eran los responsables de entre el 40% y el 50% de las emisiones de dióxido de carbono antropógeno. Las principales sustancias que agotan el ozono y las tecnologías de reemplazo de los HFC afectaban el consumo de energía en esos edificios. Algunos usaban productos con ciclos de vida relativamente prolongados y, por consiguiente, las tecnologías podían tener una gran repercusión en el área de la energía. Además, las intensidades de carbono no eran las mismas en todos los lugares del mundo y dependían de los niveles de energía hidroeléctrica, nuclear y renovable.

52. Explicó que los requisitos de eficiencia energética se estaban volviendo cada vez más exigentes. Recordó que, de conformidad con la decisión XIX/6, al otorgarse niveles de prioridad a las alternativas debían tenerse en cuenta el potencial de calentamiento de la atmósfera y la eficiencia energética. El criterio de unidad funcional que se estaba elaborando en el marco del Fondo Multilateral era una metodología por la cual se tenían en cuenta en forma colectiva las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con la energía y otras emisiones directas de manera que se podía efectuar una comparación tecnológica a nivel de las empresas. De esa manera, se podría evitar poner un énfasis excesivo en los aspectos de las emisiones directas o los relacionados con la energía.

### **2. Progresos sobre el terreno**

53. La representante del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) hizo una breve presentación sobre el tema. Dijo que el PNUD participaba en la preparación de planes de gestión de la eliminación de HCFC en 40 países, incluidos 22 países con un bajo nivel de consumo. Se habían realizado cursos prácticos iniciales y consultas con interesados directos en relación con los planes de gestión de eliminación de los HCFC, centrando la atención en el aspecto tecnológico. Se estaban logrando adelantos en la integración de los controles modificados de HCFC en la legislación nacional. Se estaba aumentando la conciencia de la industria local y de las asociaciones industriales con respecto a los vínculos entre la protección de la capa de ozono y la mitigación del cambio climático. La industria local estaba dispuesta a adoptar modalidades innovadoras y se habían establecido asociaciones. Sin embargo, seguía habiendo cuestiones por resolver, como, por ejemplo, la contabilidad y financiación de los beneficios para el clima; dar orientación sobre políticas y costos; ocuparse de más de un sector a la vez para cumplir las obligaciones; el sector de servicios de mantenimiento en los países de gran consumo; y el hecho de que los HCFC eran fáciles de obtener y tenían costos favorables en ausencia de controles de la producción.

54. En relación con el sector de las espumas (espumas rígidas en aplicaciones de aislamiento y espumas de revestimiento integrales para automotores, muebles y aplicaciones microcelulares) dijo que el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral había aprobado proyectos experimentales y de validación para el Brasil, Egipto y México. En relación con el formiato de metilo, se había completado el desarrollo de formulaciones para algunas aplicaciones, que se estaban optimizando. Se esperaba tener resultados preliminares en el último trimestre de 2009. En la 58ª reunión del Comité Ejecutivo se habían aprobado proyectos experimentales para el metilal y los polialcoholes premezclados de hidrocarburos completamente formulados. Existían opciones con un potencial cero de agotamiento del ozono y un bajo potencial de calentamiento atmosférico, a costos aceptables, pero todavía quedaban cuestiones por resolver en relación con el rendimiento, la posibilidad de uso y la seguridad.

55. En relación con el sector de la refrigeración y el aire acondicionado (fabricación de equipos de refrigeración para los hogares, comerciales e industriales; fabricación de equipos de aire acondicionado residenciales, comerciales e industriales; y sector de servicios de mantenimiento), señaló que no existían sustitutos perfectos y opinó que la eficiencia energética sería una de las fuerzas impulsoras de la eliminación de los HCFC. Se habían establecido asociaciones estratégicas con agrupaciones industriales y las industrias de manufactura local estaban adoptando una actitud proactiva. Se habían establecido vínculos con programas y normas de eficiencia energética, pero las alternativas eran costosas y muchas tenían potencial de calentamiento de la atmósfera.

56. Por último, explicó que la cartera de proyectos de eficiencia energética que el PNUD ejecutaba en el marco del Fondo para el Medio Ambiente Mundial ascendía a 186 millones de dólares. El PNUD

no se ocupaba meramente de diseñar los proyectos con el equipo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, sino que también examinaba las carteras de proyectos en relación con las oportunidades y financiación de proyectos para todo el ciclo de vida. Además, en Ghana, el PNUD y el FMAM habían diseñado un plan integrado para la eficiencia energética, la mitigación del clima y la reducción de las sustancias que agotan el ozono.

### 3. Debate

57. En el debate que tuvo lugar a continuación algunos representantes de países en desarrollo dijeron que la cuestión principal era, en su opinión, cómo las frágiles economías de sus países iban a poder costear la eliminación de sustancias que agotan el ozono y eran perjudiciales para el clima, si las alternativas en general eran más caras que las sustancias que se estaban reemplazando.

58. Se señaló que las Partes que ya estaban eliminando los HCFC iban a verse todavía más presionadas para reemplazar su sustituto, a saber el HFC. Si bien era necesario encontrar tecnologías que fuesen no perjudiciales ni para el medio ambiente ni para la capa de ozono, los costos de esas tecnologías eran en general elevados y el Fondo Multilateral debería prestar apoyo a los países en desarrollo cuando optaban por tecnologías más sostenibles.

59. El representante de una organización de integración económica regional dijo que la organización se comprometía a proporcionar financiación para sufragar todos los costos incrementales derivados de una eliminación acelerada de los HCFC. Era necesario tener en cuenta tanto el potencial de calentamiento de la atmósfera como el uso de la energía de las alternativas a los HCFC no perjudiciales para el medio ambiente. Además, era necesario transferir las mejores tecnologías disponibles a las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 en condiciones favorables. Su organización tenía serias dudas sobre lo que se había sugerido en el sentido de que el rendimiento a lo largo del ciclo de vida en relación con el cambio climático podía considerarse una medición adecuada en reemplazo del potencial de calentamiento de la atmósfera. Pidió al representante del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica que diera su opinión al respecto.

60. Un representante observó que la eficiencia energética era un factor muy importante para los pequeños Estados insulares en desarrollo. Las energías renovables y la eficiencia energética eran importantes para la creación de capacidad y el fomento de fuentes de energía alternativas. Para poder emplear esas formas de energía se necesitaría una intensa cooperación con otros acuerdos ambientales multilaterales que también se ocupaban de la eficiencia energética.

61. Se observó que cualquiera de las opciones de sustitución que se seleccionara debía tener como mínimo el mismo nivel de eficiencia energética que la sustancia que se estaba eliminando, pero que ese factor no debía ser el único criterio a tener en cuenta. También había que incluir entre las cuestiones que se deberían tomar en consideración la protección ambiental y la seguridad. A este último factor no se le había dado la importancia que merecía y se le debería considerar más a fondo. Por ejemplo, se había propuesto usar amoníaco como refrigerante, pero debido a la toxicidad de esa sustancia sería preciso adoptar medidas adicionales de seguridad para permitir su uso. Esta circunstancia, a su vez, tenía consecuencias financieras en la elección de las alternativas, y las Partes deberían tomar en consideración ese costo relacionado con la seguridad. Como principio general, se debería dar la misma posibilidad a todas las opciones técnicas, incluidas las que se consideraban "naturales" o "peligrosas".

62. Un representante dijo que su país era un país de baja altitud y ya se estaban sintiendo los efectos del aumento del nivel del mar, que en poco tiempo afectaría la industria turística costera, una fuente vital de ingresos del Gobierno. Por consiguiente, dio su firme apoyo a la propuesta de que la reglamentación de los HFC se inscribiera en el ámbito del Protocolo.

63. Muchos representantes felicitaron el éxito del Fondo Multilateral y varios citaron las razones de ese éxito, como, por ejemplo, que tenía sólidas instituciones, se basaba en un sólido asesoramiento científico y técnico y gozaba de una cooperación récord.

64. Un representante encomió la labor que habían desarrollado a lo largo de los años la Secretaría y el Comité Ejecutivo del Fondo pero señaló que las decisiones adoptadas en una Reunión de las Partes no siempre se reflejaban en el ámbito del Comité Ejecutivo. Eso hacía que algunas Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 se abstuvieran de comprometerse demasiado en los debates. Sugirió que se llegara a algún tipo de acuerdo de trabajo para examinar el modo de establecer una mejor relación e intercambio de ideas entre la Reunión de las Partes y el Comité Ejecutivo. También observó que, al examinar la excelente labor del Grupo, las Partes deberían ser más proactivas. Existían tecnologías, por ejemplo, para eliminar los HCFC, pero el tiempo que llevaba transferir esas tecnologías

a las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 era un problema. Había que establecer una estructura que garantizase que esas tecnologías no sólo estaban disponibles para las Partes que operan al amparo de ese artículo sino también que eran asequibles.

65. El representante de una organización intergubernamental observó que hacía mucho tiempo que se debatía el tema de los refrigerantes y que en muchas aplicaciones ya se podían reemplazar los HFC con alternativas con un bajo nivel de calentamiento atmosférico. Dijo que seguramente las necesidades del sector de la refrigeración y el aire acondicionado seguirían aumentando. Los equipos que se utilizaban en ese sector tenían una vida útil de por lo menos 20 años, lo cual generaba altos costos de sustitución y un alto gasto de capacitación para los nuevos equipos. Su organización estaba dispuesta a prestar asistencia en ese sentido y esa asistencia no tenía por qué ser onerosa.

66. El representante del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica, en respuesta a observaciones sobre la seguridad de sustancias alternativas, observó que algunas cuestiones de seguridad podían hacer que se aceptaran o descalificaran algunos productos y que se realizaba una evaluación del riesgo para mostrar si podían utilizarse en condiciones de seguridad materiales potencialmente peligrosos.

67. Con respecto a la pregunta sobre qué medición debería aplicarse, si la del potencial de calentamiento de la atmósfera o la del rendimiento durante el ciclo de vida en relación con el cambio climático, consideró que no se trataba de una opción dicotómica. En el enfoque del ciclo de vida se debería tener en cuenta el potencial de calentamiento de la atmósfera y la eficiencia energética de los productos químicos que se estaban examinando.

68. El copresidente señaló que, aun cuando los países hacían lo posible por maximizar los beneficios para el clima, seguían estando limitados por la estructura del Protocolo de Montreal, que obligaba a las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5, de todos modos, a cumplir las medidas de control del Protocolo de Montreal.

## **C. Opciones normativas para abordar el problema de los hidrofluorocarbonos**

### **1. Actualización sobre las negociaciones en curso en el seno de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

69. El representante de la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático presentó un panorama de las negociaciones que se estaban desarrollando en relación con los HFC. Explicó que tres órganos de la Convención estaban estudiando los aspectos relacionados con los HFC: el Grupo de Trabajo especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención, el Grupo de Trabajo Especial sobre los nuevos compromisos de las Partes del anexo I con arreglo al Protocolo de Kyoto y el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico.

70. Uno de los puntos importantes de las negociaciones que se estaban realizando en el seno del primer Grupo de Trabajo especial era aprender de la experiencia del Protocolo de Montreal. Entre las ideas y propuestas presentadas por las Partes al respecto se citaron tener en cuenta las experiencias que habían tenido lugar en el contexto del Protocolo de Montreal; suplementar los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático con informes anuales de los comités técnicos en representación de los principales sectores, fuentes y sumideros; presentar el problema del clima separado por fuente, sumidero o sector, como lo hacía el Protocolo de Montreal; establecer comités nacionales para la adaptación al cambio climático, similares a las dependencias nacionales del ozono, que podrían ayudar a aumentar la coherencia de las políticas nacionales relativas a la adaptación; crear mecanismos de financiación siguiendo el modelo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para garantizar una rápida difusión y absorción de las tecnologías necesarias para la mitigación y la adaptación.

71. Sobre la base de esas ideas y propuestas, la Presidencia del Grupo de Trabajo había preparado un texto de negociación que incluía un párrafo sobre los HFC. En la reunión más reciente del Grupo de Trabajo las Partes habían formulado observaciones generales sobre la estructura y el contenido del texto, habían manifestado sus reservas y objeciones y propuesto adiciones y modificaciones. Luego se había redactado un texto de negociación revisado que también contenía un párrafo sobre los HFC, que reflejaba esas opiniones. El párrafo en la nueva versión del texto negociado decía:

144. [[Se establecerá un programa de trabajo cuatrienal sobre] [Las Partes deberían aprovechar] las oportunidades de mitigación climática rápida, a corto plazo, [como medida

precautoria] para complementar las medidas que se estén aplicando para mitigar el cambio climático a mediano y largo plazo, con el objetivo de alcanzar a corto plazo resultados significativos mediante, por ejemplo, la reducción de las emisiones de sustancias que permanecen poco tiempo en la atmósfera, como el carbono negro (hollín), la promoción de la disminución gradual de los hidrofluorocarbonos (HFC) y el secuestro biológico. {Se establecerá un arreglo para reducir las emisiones de HFC.}}

144.1 Las Partes establecerán un arreglo para reducir las emisiones de HFC.

72. En las negociaciones que estaban teniendo lugar en el marco del grupo de trabajo del Protocolo de Kyoto las Partes, entre otras cosas, se habían incluido enmiendas del anexo A del Protocolo de Kyoto para enumerar HCF, que quedarían encuadrados en el Protocolo en el segundo período de compromiso.

73. También se estaban realizando negociaciones en el seno del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico en relación con las consecuencias del establecimiento de nuevas plantas de HCFC-22 que estaban procurando obtener reducciones certificadas de las emisiones por la destrucción de HFC-23 y la colaboración con las organizaciones internacionales pertinentes, incluida la Secretaría del Ozono.

74. Para concluir, dijo que lo que generaba preocupación en relación con los HFC era que estaban aumentando las emisiones de esas sustancias, que tenían un alto potencial de calentamiento de la atmósfera, y que era necesario adoptar medidas rápidas y muy efectivas. Las Partes habían presentado información sobre esas emisiones y ya estaban emprendiendo actividades para limitarlas, pero era necesario seguir realizando esfuerzos. También en esta esfera se podía aprovechar la experiencia del Protocolo de Montreal.

75. El copresidente observó que la ponencia podría servir para difundir el debate sobre el clima, poniendo una atención especial en el modo en que los países desarrollados podrían adoptar nuevas políticas y el modo en que los países en desarrollo podrían contribuir a ese proceso.

## **2. Propuesta para enmendar el Protocolo de Montreal para regular los HFC**

76. El representante de Mauricio, hablando también en nombre de los Estados Federados de Micronesia, presentó una propuesta para enmendar el Protocolo de Montreal para regular los HFC. El fundamento de la propuesta era que, en caso de que no se controlasen las emisiones de HFC, éstas alcanzarían un nivel de 5,5 a 8,8 gigatoneladas de equivalente en dióxido de carbono por año para el 2050. Esa cantidad representaría entre el 28% y el 45% del total de las emisiones de dióxido de carbono para el 2050, suponiendo que el dióxido de carbono se estabilizase en 450 ppm, y generaría una aceleración de las consecuencias adversas del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, la desertificación y la escasez de agua.

77. La propuesta consistía en hacer un llamamiento a las Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 para que disminuyesen la producción y consumo de HFC y a las Partes que operan al amparo de ese artículo para que estableciesen medidas de control de los HFC, con un período de gracia. Se instaría al Fondo Multilateral a proporcionar financiación para sufragar los costos incrementales derivados de la eliminación gradual de los HFC. Asimismo, el Fondo, en los planes de eliminación de los HCFC, debería dar preferencia a sustitutos que no fuesen HFC con un elevado potencial de calentamiento de la atmósfera. Para la producción de HCFC-22, todas las Partes deberían cumplir requisitos de eficiencia para reducir a un mínimo las emisiones de HFC-23. Las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 podrían recibir financiación del Fondo Multilateral para ese fin. Los proyectos de destrucción de HFC-23 que se estaban estudiando en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio se seguirían teniendo en cuenta. Para concluir, señaló a la atención los beneficios del Protocolo del Montreal para el clima, tanto en la forma que tenía en la actualidad como con la enmienda propuesta.

78. En el debate que tuvo lugar a continuación la mayor parte de los representantes agradecieron la propuesta, que consideraron una iniciativa interesante que había que tener seriamente en cuenta. Era material para un serio debate, aún cuando hacía falta mucha más información para poder examinar la cuestión en toda su extensión. Uno de los principales desafíos era que, en efecto, no había sustitutos para todas las aplicaciones de los HFC. También se mencionó que a la propuesta le faltaban indicaciones específicas para las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5. Además, era necesario seguir debatiendo el tema de las emisiones de los subproductos.

79. Se señaló que la eliminación de los HFC tenía sus propias complejidades, no sólo en lo que hacía a las complicaciones técnicas, sino también a la necesidad de financiación, entre otras cosas. Cuando se adoptó la decisión XIX/6, por la cual se había acelerado en diez años la eliminación de HCFC, las Partes también habían decidido que las alternativas técnicamente más probadas eran los HFC. Había algunas posibilidades limitadas para el uso de sustitutos como el amoníaco, el dióxido de carbono y otros productos químicos, además de otras opciones en etapa de desarrollo. Sin embargo, tal vez no sería posible reemplazar por completo el HCFC-22. Un representante mencionó que era necesario hacer hincapié en el concepto de uso responsable más que en cambiar todos los años la lista de productos químicos enumerados.
80. El mismo representante pidió que se aclarasen cuáles serían las consecuencias jurídicas de enmendar el Protocolo de Montreal para que quedaran incluidos los HFC, una clase de productos químicos que no eran sustancias que agotan la capa de ozono. Esta propuesta de enmienda daba lugar a preguntarse si se podrían efectuar otros cambios al Protocolo para incluir otros productos químicos.
81. El representante de una organización de integración económica regional dijo que preocupaba a su organización el rápido aumento de las emisiones de HFC generado por la eliminación de HCFC. Era necesario adoptar medidas, como un arreglo en virtud del cual los HFC seguirían formando parte de los gases sujetos al control de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y además estarían sujetos al control del Protocolo. Su organización estaba estudiando qué mecanismo daría cabida a esa doble inclusión.
82. Varios representantes dijeron que, dado que las medidas que se adoptaban en cumplimiento del Protocolo estaban contribuyendo al aumento de las emisiones de HFC, era responsabilidad de las Partes en el Protocolo actuar en consecuencia. Se había creado una tensión entre la búsqueda de una solución en el ámbito de la Convención y la búsqueda en el del Protocolo, que se asemejaba a la tensión entre el uso de los HCFC y el uso de HFC.
83. Algunos representantes estuvieron de acuerdo con la propuesta de que, en lugar de una eliminación, se debería pensar en una disminución bien diseñada del uso de HFC que permitiera su empleo como reemplazo de los HCFC en las aplicaciones para las que no hubiese alternativas. De esa manera se podría organizar una eliminación más predecible de los HFC sin prejuzgar las soluciones preferidas en última instancia.
84. Una representante dijo que, si bien era alarmante el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, el acuerdo para la solución del problema debía dejarse para el 15<sup>a</sup> período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Señaló que la situación hipotética que se presentaba en la propuesta, es decir, la estabilización del dióxido de carbono sin controlar el aumento de los HFC, no se correspondía con el Protocolo de Kyoto, que abarcaba todos los gases de efecto invernadero. Las Partes en la Convención Marco ya estaban adoptando medidas para restringir las emisiones de cualquier gas de efecto invernadero y no simplemente el dióxido de carbono, ni ningún otro gas por separado.
85. Tras su intervención de clausura, en la que encomió a los participantes por el rico debate, el copresidente declaró clausurada la reunión a las 18.00 horas.