



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

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/89/11
11 de febrero de 2022

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Octogésima novena reunión
Montreal, 7-11 de marzo de 2022
Pospuesta al 16, 18 y 20 de mayo de 2022 (parte I) y
16-18 de junio de 2022 (parte II)¹

**DOCUMENTO SOBRE MANERAS DE LLEVAR A LA PRÁCTICA EL PÁRRAFO 16 DE LA
DECISIÓN XXVIII/2 Y EL PÁRRAFO 2 DE LA DECISIÓN XXX/5 DE LAS PARTES
(DECISIÓN 84/88)**

Nota de la Secretaría

Antecedentes

1. En la 82ª reunión, el Comité Ejecutivo solicitó a la Secretaría, entre otras cosas, redactar para su análisis durante la 83ª reunión un documento que describiera maneras de llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5, tomando en cuenta los criterios, indicadores de desempeño y mecanismos de financiamiento del sector de servicio técnico en los actuales o futuros planes de gestión para la eliminación de HCFC (PGEH) de países de bajo consumo (decisión 82/83 c).
2. De conformidad con la decisión 82/83 c), la Secretaría presentó a la 83ª reunión el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/40. En ese documento, la Secretaría señaló que en la decisión 82/83 c) se hacía referencia directa al párrafo 16 de la decisión XXVIII/2² y al párrafo 2 de la decisión XXX/5³, y se

¹ Debido a la pandemia del coronavirus, la parte I de la 89ª reunión se realizará de forma telemática y la parte II de manera presencial.

² Solicitar al Comité Ejecutivo que aumente en el sector de servicio técnico el financiamiento disponible de conformidad con la decisión 74/50 del Comité Ejecutivo por encima de las cantidades enumeradas en esa decisión para Partes con un consumo base total de hasta 360 toneladas métricas, cuando sea necesario, para la introducción de alternativas de bajo o nulo PCA y mantener la eficiencia energética también en el sector de servicio técnico/usuarios finales.

³ Solicitar al Comité Ejecutivo que considere, en el contexto del párrafo 16 de la decisión XXVIII/2, la posibilidad de aumentar el financiamiento proporcionado a países de bajo consumo para ayudarlos a llevar a cabo las actividades indicadas en el párrafo 1 de la presente decisión.

incorporaban el párrafo 1 de la decisión XXX/5⁴ y el párrafo c) xii) de la decisión 74/50.⁵ Combinando el texto de cada decisión, la lectura de la decisión 82/83 c) queda como se indica a continuación:

Solicitar a la Secretaría redactar, para su análisis durante la 83^a reunión, un documento que describa maneras de llevar a la práctica un aumento de los fondos disponibles, en relación con el sector de servicio técnico, en el marco de la decisión 74/50 para países de bajo consumo, cuando sea necesario, a los fines de: a) Introducir alternativas a los HCFC o HFC de bajo o nulo potencial de calentamiento atmosférico (PCA) y mantener la eficiencia energética en el sector servicio técnico/usuarios finales⁶; b) Desarrollar y aplicar políticas y normas que eviten el ingreso al mercado de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor de bajo rendimiento energético y fomentar el ingreso de equipos ecoenergéticos, apoyados en capacitación especializada en certificación, seguridad y normas, concientización y mejora de la capacidad de las instituciones;⁷ c) Tomar en cuenta los criterios, indicadores de desempeño y mecanismos de financiamiento del sector en PGEH actuales o futuros de países de bajo consumo.

Deliberaciones de la 83^a reunión⁸

3. En la 83^a reunión, el Comité Ejecutivo observó que el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/40 era un punto de partida útil para las deliberaciones sobre el procedimiento que utilizarían los países de bajo consumo para acceder a financiamiento adicional para actividades del sector de servicio técnico relacionadas con la introducción de alternativas de bajo PCA en el contexto de la eliminación de HCFC y los tipos de actividades a considerar para dicho financiamiento. Algunos miembros prefirieron esperar hasta contar con información más pormenorizada sobre las actividades pertinentes en curso, señalando además que el estudio teórico para la evaluación de la eficiencia energética en el sector de servicio técnico⁹ guardaba relación con algunos de los temas planteados.

4. También se señaló que otras instituciones debían ocuparse de la eficiencia energética y prestar asistencia en la elaboración de normas mínimas de eficiencia, las que no tenían que ver con el cumplimiento previsto en el Protocolo de Montreal, y que las actividades debían centrarse en lo que hacía falta para la transición a alternativas de bajo PCA al tiempo de mantener la eficiencia energética. Se pusieron de relieve también las necesidades de rentabilidad económica dados los elevados costos que solían derivarse de las actividades que ya habían iniciado los países de bajo consumo; el valor añadido, debido a que ya se estaban llevando a cabo actividades para facilitar la adopción de tecnologías de bajo PCA en el marco de los PGEH y la presentación de informes sobre indicadores de desempeño.

5. La discusión se trasladó a un grupo de contacto establecido para abordar materias relacionadas con los tres subtemas de eficiencia energética presentados a la 83^a reunión. A petición del grupo de

⁴ Solicitar al Comité Ejecutivo que considere la posibilidad de ofrecer flexibilidad en el apoyo financiero prestado mediante actividades de apoyo para los HFC, a fin de ayudar a que las Partes del párrafo 1 del artículo 5 del Protocolo que deseen hacerlo puedan invertir parte de ese apoyo en políticas de eficiencia energética y apoyo a la capacitación en lo que se refiere a la reducción de sustancias controladas mediante actividades como: elaboración y aplicación de políticas y reglamentos para evitar el ingreso al mercado de equipos de climatización y bombas de calor ineficientes desde el punto de vista energético; promoción del acceso a las tecnologías de eficiencia energética en esos sectores y capacitación específica sobre la certificación, seguridad y normas, sensibilización y desarrollo de la capacidad orientadas a mantener y aumentar la eficiencia energética.

⁵ Los países del artículo 5 con un consumo de HCFC total de hasta 360 toneladas métricas recibirían un financiamiento en consonancia con el nivel de consumo en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración, entendiéndose que las propuestas de proyecto aún tendrían que demostrar que el nivel de financiamiento era necesario para lograr los objetivos de eliminación de 2020 y 2025 o, si el país así lo decide, objetivos de reducción posteriores.

⁶ Párrafo 16 de la decisión XXVIII/2.

⁷ Párrafo 2 de la decisión XXX/5.

⁸ Párrafos 234 a 240 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/48.

⁹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/10/Rev.1.

contacto, la Secretaría elaboró un documento de trabajo preliminar (en forma de recomendación), en el que el grupo pudiese basar sus deliberaciones. En su informe al Comité Ejecutivo, el convocante del grupo señaló que en el documento de trabajo restaba texto por analizar y acordar y propuso que quedara como base para continuar las deliberaciones en la 84ª reunión.

6. Posteriormente, el Comité Ejecutivo decidió continuar en la 84ª reunión las deliberaciones sobre maneras de llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5 de las Partes, y usar como base el texto del Apéndice XII al Informe de la 83ª reunión¹⁰ (decisión 83/62).

Deliberaciones de la 84ª reunión

7. Conforme a lo dispuesto en la decisión 83/62, en la 84ª reunión el Comité Ejecutivo continuó debatiendo las maneras de llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5 en el grupo de contacto sobre eficiencia energética, para lo cual se usó como base el proyecto de recomendación que figuraba en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/67.

8. Posteriormente, el convocante del grupo de contacto informó al Comité Ejecutivo que no se había podido llegar a una conclusión respecto del cuadro sobre el financiamiento adicional. Ante ello, el Comité optó por un aplazamiento y continuar deliberando sobre maneras de llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5 en la 85ª reunión, usando como base el texto que figuraba en el anexo XXIX del Informe de la 84ª reunión¹¹ (decisión 84/88).

Presentación a la 89ª reunión

9. En conformidad con lo estipulado en la decisión 84/88, la Secretaría ha sometido el presente documento a consideración de la 89ª reunión.¹²

10. Cabe señalar que en la 89ª reunión el Comité examinará también los documentos elaborados por la Secretaría que se indica a continuación y que abordan diversos aspectos de la eliminación de HCFC y reducción de HFC en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración, y que la información allí contenida es pertinente para la decisión 84/88:

- a) Análisis del nivel y modalidades de financiamiento para la reducción de HFC en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración, de conformidad con la decisión 88/76,¹³ y
- b) Posibles estrategias, medidas normativas y compromisos, así como proyectos y actividades que pudieran integrarse en la etapa I de los planes de reducción de los HFC, considerando la ejecución paralela o integrada de las actividades de eliminación de HCFC y reducción de HFC, en consonancia con la decisión 88/75.¹⁴

11. El Comité Ejecutivo podrá estimar necesario tomar en consideración la información presentada en los documentos antes mencionados, mientras llega al final de sus deliberaciones sobre el presente documento titulado *Maneras de llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2, y el párrafo 2 de la decisión XXX/5*. Para facilitar la consulta, se adjunta el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/40.

¹⁰ UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/48.

¹¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/75.

¹² Debido a la pandemia de COVID-19, el Comité Ejecutivo aplazó la consideración del presente documento de acuerdo con los procedimientos acordados para llevar a cabo cada reunión del Comité Ejecutivo desde la 85ª reunión. El presente documento se vuelve a publicar sin modificaciones respecto del presentado a las 86ª, 87ª y 88ª reuniones, salvo por referencia a los números de los documentos.

¹³ UNEP/OzL.Pro/ExCom/89/8.

¹⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/89/7.

12. Además, la Secretaría señaló que, en caso de que se aprobase la inclusión, cuando fuese preciso, de actividades adicionales en los actuales y futuros PGEH de países de bajo consumo con miras a la introducción de alternativas de bajo o nulo PCA y para mantener la eficiencia energética en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración, los países del artículo 5 de que se trate deberán presentar un acuerdo revisado con el Comité Ejecutivo. Sobre esta base, la Secretaría propone enmendar el párrafo d) de la recomendación de la manera siguiente:

- [d) Solicitar a los organismos bilaterales y de ejecución que, al presentar una solicitud de tramo para los PGEH, incluyan en el plan de ejecución del tramo las medidas específicas, indicadores de desempeño y financiamiento relacionados con las actividades a que se refiere el párrafo b) precedente; ~~así como~~ un informe sobre los avances logrados en la realización de las actividades previstas en el tramo de financiamiento anterior y **un acuerdo revisado entre el Gobierno del país del artículo 5 de que se trate y el Comité Ejecutivo.**]

Recomendación

13. [El Comité Ejecutivo decidió:

- a) Tomar nota del estudio sobre maneras de llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5 de las Partes (decisión 82/83 c)) que recoge el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/40;
- b) Tomar en consideración las actividades adicionales señaladas a continuación para su inclusión en los actuales y futuros PGEH de países de bajo consumo, cuando sea preciso, para la introducción de alternativas de bajo o nulo PCA y mantener la eficiencia energética en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración:
 - i) [Proyectos piloto diseñados y destinados a usuarios finales relacionados primordialmente con equipos ecoenergéticos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor de menor capacidad que utilizan tecnologías alternativas de bajo PCA para abordar los desafíos relacionados con la aceptación de mercado;
 - ii) Actualizar los materiales de capacitación a fin de reforzar los componentes relativos a buenas prácticas y eficiencia energética durante la evaluación, instalación, mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor, en especial consideraciones de seguridad relativas a refrigerantes con distintas características de funcionamiento en cuanto a inflamabilidad, presión y toxicidad;
 - iii) Coordinación y colaboración entre las oficinas nacionales del ozono (ONO) y las autoridades y organismos pertinentes para incluir la debida consideración de los refrigerantes de bajo PCA durante la elaboración de planes de refrigeración y eficiencia energética, que entre otras cosas incluyan normas mínimas de eficiencia y, si procede, programas de etiquetado y prueba, así como normas para los equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor;
 - iv) Elaboración y ejecución de planes de certificación basados en la competencia técnica y fortalecimiento de las instituciones nacionales encargadas de tales sistemas, incluso de la eficiencia y seguridad energética; y
 - v) Programas de sensibilización y divulgación que promuevan la introducción de normas mínimas de eficiencia energética y etiquetado, la acreditación técnica

obligatoria y la introducción de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos a base de refrigerantes de bajo o nulo PCA;

- c) Proporcionar, cuando sea necesario, el financiamiento que se indica para las actividades indicadas en el párrafo b) precedente, en el entendido de que los países del artículo 5 dispondrán de flexibilidad para usar dicho financiamiento para cubrir necesidades específicas que pudieran surgir en la ejecución de proyectos en cuanto a la introducción de refrigerantes alternativos de bajo o nulo PCA y la mantención de la eficiencia energética en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración:

Consumo (tm)*	Número de países	Financiamiento adicional (\$ EUA)**
0-15	21	
15-40	17	
40-80	14	
80-120	11	
120-160	8	
160-200	3	
200-320	13	
320-360	4	

* Nivel de consumo básico de HCFC en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración

** A determinar para cada nivel de consumo.

- d) Solicitar a los organismos bilaterales y de ejecución que, al presentar una solicitud de tramo para los PGEH, incluyan en el plan de ejecución del tramo las medidas específicas, indicadores de desempeño y financiamiento relacionados con las actividades a que se refiere el párrafo b) precedente; ~~así como~~ un informe sobre los avances logrados en la realización de las actividades previstas en el tramo de financiamiento anterior y **un acuerdo revisado entre el Gobierno del país del artículo 5 de que se trate y el Comité Ejecutivo.]**



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/40
29 de abril de 2019

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Octogésima tercera Reunión
Montreal, 27 – 31 de mayo de 2019

**DOCUMENTO SOBRE MANERAS DE PONER EN PRÁCTICA EL PÁRRAFO 16 DE LA
DECISIÓN XXVIII/2 Y EL PÁRRAFO 2 DE LA DECISIÓN XXX/5 DE LAS PARTES
(DECISIÓN 82/83 c))**

Antecedentes

1. En la 82ª reunión, el Comité Ejecutivo examinó un documento preparado por la Secretaría que presentaba un resumen de las deliberaciones de las Partes durante la 40ª reunión del Grupo de Trabajo de Composición Abierta de las Partes y la 30ª Reunión de las Partes en el Protocolo de Montreal en relación con el informe del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica (GETE) sobre materias relacionadas con la eficiencia energética¹
2. El documento presentaba brevemente, entre otras cosas, las medidas adoptadas en respuesta a la decisión XXIX/10,² especialmente en relación con el informe del GETE sobre eficiencia energética y el taller sobre posibilidades de eficiencia energética durante la reducción de los HFC realizado en paralelo con la 40ª reunión del Grupo de Trabajo de Composición Abierta.
3. Tras el debate, el Comité Ejecutivo, entre otras cosas, solicitó a la Secretaría elaborar para la 83ª reunión un documento que describiera las formas de aplicar el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5, tomando en cuenta los criterios, indicadores de desempeño y

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/65 y Add.1

² La decisión XXIX/10 solicitaba, en relación con el mantenimiento y/o mejora de la eficiencia energética en los sectores de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor, una evaluación de las opciones y requisitos tecnológicos, incluyendo las dificultades para su aceptación y su rendimiento y viabilidad sostenibles a largo plazo, sus beneficios ambientales en relación con el CO₂ equivalente, requisitos en los ámbitos de la creación de capacidades y de servicio técnico en los sectores de refrigeración, climatización y bomba de calor y los costos de capital y explotación conexos. También solicitaba al GETE proporcionar un panorama general de las actividades y financiamiento facilitado por otras instituciones pertinentes en relación con la eficiencia energética en los sectores de refrigeración, climatización y bomba de calor para mantener y/o mejorar la eficiencia energética durante la reducción de los HFC según la Enmienda de Kigali. Asimismo, solicitaba a la Secretaría del Ozono organizar un seminario sobre posibilidades de eficiencia energética durante la reducción de los HFC en la 40ª reunión del Grupo de Trabajo de Composición Abierta y, posteriormente, solicitaba al GETE redactar un informe final actualizado para la 30ª Reunión de las Partes, tomando en consideración los resultados del taller.

mecanismos de financiamiento del sector en PGEH actuales o futuros de países de bajo consumo (decisión 82/83 c)).

Análisis de la decisión 82/83 c)

4. La decisión 82/83 c) se refiere directamente al párrafo 16 de la decisión XXVIII/2³ y al párrafo 2 de la decisión XXX/5⁴ e incorpora el párrafo 1 de la decisión XXX/5⁵ (apoyo a la política de eficiencia energética y capacitación en la reducción gradual de sustancias controladas), así como al párrafo c) xii) de la decisión 74/50⁶ (mecanismos de financiamiento para planes del sector de servicio técnico).

5. Incorporar el texto de las decisiones pertinentes llevaría al siguiente enunciado de la decisión 82/83 c):

Solicitar a la Secretaría elaborar un documento para examen por parte del Comité Ejecutivo en la 83ª reunión en que se describan las formas de implementar un aumento del financiamiento disponible, en relación con el sector de servicio técnico, en virtud de la decisión 74/50 para países de bajo consumo, cuando sea necesario, para: a) Introducir alternativas de bajo o nulo PCA a los HCFC o HFC y mantener la eficiencia energética en los sectores de servicio técnico y de usuarios finales⁷; b) Elaborar y aplicar políticas y reglamentos para evitar el ingreso al mercado de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor de bajo rendimiento y promover los equipos ecoenergéticos, apoyado en una capacitación orientada a la certificación, la seguridad y las normas, la sensibilización y el fortalecimiento de capacidades⁸; c) Tener en cuenta los criterios, indicadores de rendimiento y mecanismos de financiamiento de planes de servicio técnico en los PGEH actuales o futuros.

6. De lo anterior se desprende que el objetivo de la decisión es aumentar el financiamiento disponible en virtud de la decisión 74/50 para los PGEH de países de bajo consumo para la introducción de alternativas de bajo o nulo PCA y mantener la eficiencia energética al momento de abordar el consumo de HCFC en el sector de servicio técnico.

7. El presente documento fue elaborado por la Secretaría en respuesta a la decisión 82/83 c) y a la luz de lo anterior.

³ Solicitar al Comité Ejecutivo que aumente, en relación con el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración, el financiamiento disponible de conformidad con la decisión 74/50, por encima de las cantidades dispuestas en esa decisión, para Partes con un consumo base total de HCFC de hasta 360 toneladas métricas cuando sea necesario para introducir alternativas de bajo o nulo PCA y mantener la eficiencia energética en el sector de servicio técnico a los usuarios finales.

⁴ Solicitar al Comité Ejecutivo que estudie, dentro del contexto del párrafo 16 de la decisión XXVIII/2, la posibilidad de aumentar el financiamiento proporcionado a países de bajo consumo para ayudarles a implementar las actividades descritas en el párrafo 1 de esa decisión.

⁵ Solicitar al Comité Ejecutivo que considere la posibilidad de flexibilizar el apoyo financiero proporcionado a través de las actividades de apoyo para los HFC a fin de permitir a las Partes del artículo 5 que así lo deseen destinar parte de esos recursos a políticas de eficiencia energética y apoyo a la capacitación en lo referente a la reducción de sustancias controladas, tales como elaboración y aplicación de políticas y reglamentos para evitar el ingreso al mercado de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor de bajo rendimiento ecoenergético; fomento del acceso a tecnologías ecoenergéticas en estos sectores; capacitación específica sobre certificación, seguridad y normas, y sensibilización y fortalecimiento de capacidades destinadas a mantener y mejorar la eficiencia energética.

⁶ Los países del artículo 5 con un consumo total de hasta 360 toneladas métricas de HCFC recibirían financiamiento en consonancia con el nivel de consumo en el sector de servicio técnico, entendiéndose que las propuestas tendrían que demostrar que el nivel de financiamiento era necesario para lograr los objetivos de eliminación de 2020 y 2025 o, si el país así lo decide, posteriores objetivos de reducción.

⁷ Párrafo 16 de la decisión XXVIII/2.

⁸ Párrafo 2 de la decisión XXX/5.

Alcance

8. El documento consta de las siguientes secciones que tratan materias específicas relacionadas con el sector servicio técnico en países de bajo consumo:⁹

Introducción de alternativas de bajo o nulo PCA a los HCFC o HFC: Presenta una visión general del sector de servicio técnico de equipos de refrigeración y del marco reglamentario establecido en países del artículo 5 que permite, entre otras cosas, controlar la importación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usen sustancias controladas de alto PCA. Se analizan las posibles barreras para la introducción de tecnologías alternativas de bajo o nulo PCA y la forma en que los países del artículo 5 las enfrentan durante la ejecución de sus PGEH. También se presenta un panorama general de la adopción de normas y cómo éstas pueden ser útiles para la adopción de alternativas de bajo PCA en el marco de la eliminación de HCFC.

Elaboración y aplicación de políticas y reglamentos para evitar el ingreso al mercado de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor de bajo rendimiento y fomento del ingreso al mercado de equipos ecoenergéticos: Presenta un panorama general de las políticas de eficiencia energética utilizadas habitualmente, con énfasis en programas de normas mínimas de eficiencia energética y etiquetado; presenta una lista de 43 países del artículo 5 que tienen normas mínimas y etiquetado de rendimiento energético en vigor y analiza su aplicación para controlar la importación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ineficientes y reglamentos que favorecen la introducción de refrigerantes alternativos de bajo o nulo PCA.¹⁰

Mantenimiento de la eficiencia energética en el sector de servicio técnico: Describe brevemente los efectos de las prácticas de instalación, mantenimiento y servicio para garantizar el funcionamiento eficiente de los equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor a la máxima eficiencia energética posible durante su vida útil.

Capacitación específica: Presenta un panorama general de la capacitación específica en certificación, seguridad y normas, sensibilización y fortalecimiento de capacidades para apoyar la introducción de tecnologías alternativas de bajo o nulo PCA y ecoenergéticas que actualmente se llevan a cabo en los PGEH y las actividades adicionales que pudieran ser necesarias.

Criterios, indicadores de rendimiento y mecanismos de financiamiento de planes de servicio técnico en PGEH actuales o futuros: Identifica las actividades adicionales que puedan ser necesarias para la adopción de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos que funcionen con refrigerantes de bajo o nulo PCA, sobre la base de revisar el marco reglamentario y los planes de eliminación de sustancias controladas, en particular los relacionados con el sector de servicio técnico. Propone un conjunto de indicadores de rendimiento y analiza brevemente los costos y modalidades de financiamiento.

9. La Secretaría elaboró el presente documento en base a la información sobre eficiencia energética contenida en los siguientes documentos previamente estudiados por el Comité Ejecutivo o las Partes del Protocolo de Montreal:¹¹

a) Cuestiones pertinentes para el Comité Ejecutivo derivadas de la 28ª Reunión de las Partes

⁹ Muchas de las materias aquí tratadas pueden aplicarse también al sector de servicio técnico de equipos de refrigeración de países de alto consumo.

¹⁰ Los reglamentos integrados que se ocupan de las normas mínimas de eficiencia energética, del etiquetado y de refrigerantes de bajo o nulo PCA en los sectores de refrigeración, climatización y bomba de calor son esenciales para evitar el crecimiento involuntario de equipos que usen refrigerantes de alto PCA.

¹¹ A fin de facilitar las deliberaciones del Comité Ejecutivo, al presente documento se ha incorporado el texto de los documentos pertinentes.

del Protocolo de Montreal;¹²

- b) Información pertinente para la elaboración de directrices sobre los costos de la reducción de HFC en países del artículo 5: Proyecto de criterios para el financiamiento;¹³
- c) Documento preliminar sobre todos los aspectos relacionados con el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración que apoyan la reducción de los HFC (decisión 80/76 c)¹⁴. El documento presenta una visión general del sector en todos los países del artículo 5 y aborda en detalle la mayor parte de los elementos de la decisión 82/83 c); y
- d) Informe del Equipo de Tareas de la Decisión XXIX/10 sobre cuestiones relacionadas con la eficiencia energética durante la reducción de los HFC, Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica (GETE) del PNUMA, septiembre de 2018.

10. La Secretaría tuvo en cuenta además:

- a) Las políticas y decisiones del Fondo Multilateral y de la Reunión de las Partes relacionadas con la eficiencia energética;
- b) La experiencia del Fondo Multilateral en la ejecución de proyectos que incluían indicadores de rendimiento de la eficiencia energética y la evaluación de proyectos de enfriadores hecha por el Oficial Superior de Supervisión y Evaluación;
- c) Las conversaciones con las partes interesadas del sector de servicio técnico de países del artículo 5 y países desarrollados celebradas durante las misiones y reuniones en la Secretaría entre febrero y abril de 2018;
- d) La información presentada en el taller sobre las normas de seguridad pertinentes para el uso seguro de alternativas de bajo PCA¹⁵ y en el taller sobre posibilidades de eficiencia energética durante la reducción de los HFC¹⁶ realizados en paralelo con la 39ª y 40ª reuniones del Grupo de Trabajo de Composición Abierta, respectivamente;
- e) Las conversaciones con representantes de organismos bilaterales y de ejecución sobre todos los aspectos del sector de servicio técnico de equipos de refrigeración durante las reuniones de coordinación interinstitucional realizadas en 2018 y 2019;¹⁷ y
- f) Los documentos emitidos por distintas instituciones, entre ellas los organismos bilaterales y de ejecución.

11. La Secretaría agradece las ideas, información y comentarios proporcionados por los organismos bilaterales y de ejecución durante las reuniones de coordinación interinstitucional.

12. Sobre los aspectos técnicos mencionados en el presente documento la Secretaría solicitó el asesoramiento de un experto independiente cuyos comentarios se han incorporado donde fue pertinente.

¹² UNEP/OzL.Pro/ExCom/77/70/Rev.1 (párrafos 50 a 57).

¹³ UNEP/OzL.Pro/ExCom/78/5 y Corr.1 (párrafos 107 a 115 y Anexo V).

¹⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/64 (toda la información allí contenida es relevante para el presente documento). Los párrafos 77 a 83 se refieren específicamente a eficiencia energética en el sector de servicio técnico.

¹⁵ Bangkok, 10 de julio de 2017.

¹⁶ Viena, 9-10 de julio de 2018.

¹⁷ 6-8 de marzo de 2018; 4-6 de septiembre de 2018 y 5-7 de marzo de 2019.

Introducción de alternativas de bajo o nulo PCA a los HCFC o HFC

13. Desde la creación del Fondo Multilateral en 1991, el Comité Ejecutivo ha considerado que las actividades de financiamiento en el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración¹⁸ son una prioridad, dado que la totalidad o parte de las sustancias controladas se utilizan en este sector. La Secretaría observa que el apoyo brindado al sector ha facilitado la adopción de tecnologías alternativas libres de SAO y no ha ocasionado directamente la adopción de tecnologías alternativas, como fue el caso durante la conversión del sector manufacturero.

14. Las actividades iniciales en el sector de servicio técnico se implementaron como proyectos independientes y consistieron en la capacitación de técnicos en buenas prácticas de servicio, en el suministro de herramientas y equipos básicos a técnicos y en el establecimiento de planes de recuperación y reciclaje de refrigerantes. También se prestó asistencia para la elaboración y aplicación de leyes, políticas y reglamentos específicos y el fortalecimiento de capacidades entre las autoridades aduaneras y fiscalizadoras para supervisar y controlar las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

15. A medida que avanzaba el programa de eliminación gradual, las actividades independientes se integraron a un plan sectorial global que permite gestionar la eliminación gradual de las sustancias controladas usadas para servicio técnico de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor,¹⁹ teniendo en cuenta las circunstancias imperantes en cada país. Las actividades del sector mejoraron el funcionamiento y las prácticas de mantenimiento durante la instalación, mantenimiento y servicio de equipos y contribuyeron de forma indirecta al funcionamiento eficiente de los equipos y apoyaron la adopción de opciones de bajo o nulo PCA, principalmente mediante el fortalecimiento de capacidades técnicas para la adopción de tecnologías alternativas.

16. En respuesta a la decisión XIX/6 sobre ajustes al Protocolo de Montreal con respecto a los HCFC, el Comité Ejecutivo propuso un enfoque gradual para permitir que los países elaboren un plan estructurado para lograr la eliminación total de HCFC que permitía propuestas para lograr las dos primeras medidas de control en 2013 y 2015 y propuestas para una etapa o etapas ulteriores, de ser necesario, para lograr la eliminación total. Luego de la 60ª reunión (abril de 2010) se aprobaron las etapas I y en muchos casos las etapas II de los planes de gestión para la eliminación de HCFC (PGEH) para todos los países del artículo 5, salvo la República Árabe Siria. La decisión XIX/6 pedía a las Partes fomentar la selección de alternativas a los HCFC que minimizaran los impactos ambientales, en particular sobre el clima, y respondieran a criterios de salud, seguridad y económicos, y solicitaba al Comité Ejecutivo priorizar proyectos y programas que se centren, entre otras cosas, en el PCA y en el uso de energía. Esto permitió ejecutar actividades para facilitar la adopción de opciones de bajo o nulo PCA.

17. La ejecución de los planes del sector de servicio técnico apoyados por el marco reglamentario en vigor contribuyó a mantener el cumplimiento con las disposiciones del Protocolo de Montreal en todos los países del artículo 5²⁰ y a reducir el consumo de sustancias controladas de conformidad o de manera anticipada con respecto a los objetivos de control de la eliminación establecidos en el Protocolo.²¹ Esto ha permitido además que varios países del artículo 5 establezcan controles, o piensen en establecerlos, incluyendo la prohibición de fabricar (donde proceda) y/o importar equipos de refrigeración,

¹⁸ A los fines de este documento, el término “sector de servicio técnico de equipos de refrigeración” se refiere tanto a sistemas de refrigeración como de climatización.

¹⁹ La estrategia podría incluir, entre otras cosas, incentivos y desincentivos económicos dirigidos a los proveedores, técnicos de servicio y propietarios; capacitación de técnicos; actividades de sensibilización pública; controles aduaneros de nuevos equipos que usen CFC; retiro de equipos existentes que usen CFC y aumento en la oferta de CFC reciclados.

²⁰ Desde su ratificación, ciertos países han incumplido el Protocolo. No obstante, con ayuda del Fondo Multilateral estas Partes volvieron a una situación de cumplimiento en un plazo determinado.

²¹ Por ejemplo, se ha aprobado en principio financiamiento para eliminar el 62% del consumo base total de HCFC para el cumplimiento en países del artículo 5, muy por delante de la medida de control del 35% en 2020.

climatización y bomba de calor que usen sustancias controladas, limitando así su crecimiento y reduciendo el tamaño de la base instalada de tales equipos.

18. Pese a los esfuerzos antes mencionados, los informes sobre la marcha de los PGEH y otros informes de evaluación indican que durante la última década los países del artículo 5 han seguido importando equipos que usan refrigerantes de alto PCA (principalmente R-410A en aire acondicionado). Sin embargo, la Enmienda de Kigali ha desencadenado debates y medidas iniciales para controlar la utilización de refrigerantes de alto PCA en los países del artículo 5. Dado que los equipos que usan refrigerantes de bajo o nulo PCA tienen diferentes características de funcionamiento en cuanto a presión, inflamabilidad y toxicidad, las actuales leyes, reglamentos y códigos de práctica tendrían que ser revisados, actualizados y/o mejorados y deberían reforzarse las normas²² para asegurar el funcionamiento y el manejo seguros de los equipos.

19. El ritmo de introducción de las tecnologías alternativas de bajo o nulo PCA en diversas aplicaciones de refrigeración, climatización y bomba de calor ha sido más lento de lo inicialmente previsto en los países del artículo 5 debido a:

- a) La disponibilidad de equipos ecoenergéticos y con buena relación costo-beneficio que usan alternativas de alto PCA;
- b) El limitado número de normas actualmente existentes en relación a la introducción, instalación y servicio técnico de equipos que usan refrigerantes inflamables o tóxicos;
- c) La ausencia de normas para el transporte de refrigerantes inflamables o tóxicos;
- d) El lento ritmo de comercialización y disponibilidad limitada de ciertos refrigerantes o equipos que funcionan con alternativas de bajo o nulo PCA;
- e) La falta de normas constructivas que permitan la instalación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usen refrigerantes inflamables con una determinada carga de refrigerante; y
- f) La disponibilidad de técnicos cualificados y debidamente equipados.

20. Los países del artículo 5 actualmente intentan superar algunas de estas dificultades mediante actividades que son parte cada vez más habitual de los PGEH. Se ha alentado a estos países a elaborar reglamentos y códigos de práctica y adoptar normas para introducir de forma segura los refrigerantes inflamables y tóxicos. También se les ha instado a limitar la importación de equipos que usen HCFC, principalmente mediante intervenciones reglamentarias en virtud de los PGEH y a facilitar la introducción de alternativas ecoenergéticas compatibles con el clima y a centrar las actividades sectoriales en la capacitación de técnicos, buenas prácticas, manejo seguro de refrigerantes y confinamiento, recuperación y reciclado y reutilización de refrigerantes recuperados en lugar de reconvertir equipos.²³

21. La capacitación en la instalación, funcionamiento, mantenimiento y eliminación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que utilicen sustancias inflamables ha sido considerada una prioridad durante la ejecución de las etapas I y II de los PGEH en los países donde estos refrigerantes ya estaban en el mercado o se esperaba su introducción.

²² Para las sustancias, equipos, envases de refrigerantes, y en relación con el almacenamiento, el transporte, el diseño de sistemas y componentes, la carga máxima de refrigerante, la instalación, el servicio técnico y eliminación de equipos, entre otras cosas.

²³ Decisión 72/41.

22. En apoyo a la labor de las ONO, el Programa de Asistencia al Cumplimiento (PAC) del PNUMA elaboró una guía sobre normas internacionales en sistemas de refrigeración y climatización que entrega una introducción a las normas y muestra su utilidad como apoyo a la adopción de alternativas de bajo PCA en el marco de la eliminación de HCFC. También entrega una visión general de las normas existentes sobre HCFC y sus alternativas; las barreras a las alternativas; el proceso para la adopción de normas internacionales y regionales, las barreras para la adopción de normas y cómo superarlas.²⁴

23. Aunque las medidas anteriores tuvieron un impacto en la adopción de alternativas de bajo o nulo PCA en equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor, los factores del mercado parecen haber influido en el ritmo de adopción de estas alternativas. Puede que sea necesario estudiar más atentamente medidas para facilitar la adopción de alternativas así como para evitar el ingreso de alternativas de alto PCA con el fin de mejorar el ritmo de adopción de alternativas de bajo o nulo PCA.

Elaboración y aplicación de políticas y reglamentos para evitar el ingreso al mercado de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor de bajo rendimiento y fomento del ingreso de equipos ecoenergéticos

24. La eficiencia energética de cualquier equipo de refrigeración, climatización y bomba de calor es en gran medida independiente del refrigerante. La demanda mundial de equipos que utilizan refrigerantes de alto PCA (p. ej., el R-410A) es la más alta en muchos años, lo cual lleva a los grandes fabricantes a mejorar continuamente la eficiencia energética de estos equipos. Con la aprobación de la Enmienda de Kigali se espera un aumento en el ritmo de introducción de equipos que usen refrigerantes de bajo o nulo PCA (p. ej., HFC-32, R-290). Sin embargo, la mejora de la eficiencia energética exigirá a los fabricantes introducir avances tecnológicos en el diseño y componentes clave (p. ej., compresores, intercambiadores de calor, controles).²⁵

25. Una de las medidas políticas de eficiencia energética que se utiliza en todo el mundo son las normas mínimas de eficiencia energética, las que especifican los requisitos de rendimiento de un aparato que limitan eficazmente la cantidad máxima de energía necesaria para realizar una determinada tarea.²⁶

26. Los reglamentos para controlar las importaciones de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos exigirían aplicar las normas mínimas de eficiencia energética a equipos utilizados en distintas aplicaciones y condiciones climáticas y apoyados por programas de etiquetado que ofrezcan información al consumidor. La definición de los niveles de eficiencia de las normas mínimas para evitar el uso de equipos de bajo rendimiento ecoenergético variaría según las características del mercado nacional, la economía y costo del consumo y las preferencias del consumidor para adoptar equipos ecoenergéticos, lo cual depende, entre otros, de la disponibilidad de tecnología, de la facilidad de adopción, del precio de la electricidad y del régimen de uso. Además, los niveles de las normas mínimas

²⁴ Las normas comprendidas en la guía se agrupan en cuatro categorías: a) Normas de seguridad para el diseño, construcción e instalación de productos y sistemas de refrigeración, climatización y bomba de calor; b) Normas de rendimiento para determinar la eficiencia y rendimiento de sistemas y equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor, así como para los refrigerantes; c) Normas prácticas para identificar conocimientos y orientar las mejores prácticas para técnicos en refrigeración al gestionar sistemas y refrigerantes de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor y d) Normas de calidad que cubren cualquier industria, pero aplicables a los procesos que implican el uso de refrigerantes, tales como producción, contabilidad, certificación y capacitación.

²⁵ Las etiquetas de energía dan lugar a una diferenciación de los productos que hace que los productos más eficientes se sitúen en la categoría de precios altos con otras características asociadas. El efecto de la norma mínima de eficiencia energética es presionar al fabricante a incorporar componentes y diseños ecoenergéticos a líneas de productos para mercados más amplios y a precios inferiores (menor margen de beneficio) antes de que lo hubieran hecho en otras circunstancias.

²⁶ En los procesos de preparación de las normas mínimas de eficiencia energética, las personas u organismos que elaboran las políticas de eficiencia energética comparan el aumento en el precio de compra de equipos de mayor eficiencia con el ahorro energético para el consumidor y establecen el nivel de las normas mínimas de eficiencia energética para “reembolsar” al consumidor promedio en un determinado plazo.

de eficiencia energética deben revisarse al alza cada cierto tiempo en base a la evolución técnica de los equipos. Más aún, las normas mínimas son en gran medida independientes del refrigerante utilizado.

27. En consecuencia, aunque la aplicación de normas mínimas al suministro y venta de equipos en los mercados nacionales es esencial para la mejora de la eficiencia energética, deben adoptarse simultáneamente medidas complementarias para evitar que aumente el ingreso de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usen refrigerantes de alto PCA. En particular, las normas mínimas y las medidas reglamentarias relativas a la importación y utilización de tales equipos deben aplicarse simultáneamente para evitar la importación de equipos ecoenergéticos que usen refrigerantes de alto PCA (p. ej., el R-410A).

28. Entre las demás medidas que podrían facilitar la adopción de equipos ecoenergéticos se cuentan los programas de etiquetado que ayudan al consumidor a elegir productos con determinados niveles de eficiencia; los incentivos en forma de descuentos, créditos fiscales, financiamiento de préstamos o arrendamiento de equipos ecoenergéticos y programas de adquisición que fomenten la compra de productos a precios atractivos. Además, aspectos tales como el diseño de edificios para reducir la carga calórica, el control de la temperatura en espacios refrigerados y el funcionamiento de equipos para evitar las pérdidas de refrigeración también tienen un impacto en la eficiencia energética. La mejor sensibilización del consumidor y demás partes interesadas a través de organismos de servicio podría también coadyuvar al funcionamiento ecoenergético de los equipos. Estas medidas, coordinadas con las normas mínimas de eficiencia energética y otras medidas reglamentarias que eviten la adopción de refrigerantes de alto PCA, podrían aplicarse de manera de fomentar la introducción de equipos altamente ecoenergéticos que utilicen refrigerantes de bajo o nulo PCA.

29. Aunque en los PGEH no se incluye una normativa específica relativa al control de las importaciones de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor en base a su clasificación de eficiencia energética, como se muestra en el Cuadro 1 un gran número de países del artículo 5 disponen de tal normativa, promulgada por las autoridades a cargo de la eficiencia energética.

Cuadro 1. Lista de 43 países del artículo 5 con programas de etiquetado y normas mínimas de eficiencia energética²⁷

País	Etiquetas comparativas ²⁸		Etiquetas de aprobación ²⁹		Normas mínimas de eficiencia energética	
	Refrigerador	Climat. habitaciones	Refrigerador	Climat. habitaciones	Refrigerador	Climat. habitaciones
Argelia	X	X			X	
Argentina	X	X			X	X
Bangladesh		X				
Barbados	X	X				
Estado Plurinacional de Bolivia	X					
Brasil	X	X	X	X	X	X
Chile	X	X				
China	X	X	X	X	X	X
Colombia	X	X			X	X
Islas Cook	X	X			X	X
Costa Rica	X	X			X	X

²⁷ Extraído del Informe del Equipo de Tareas de la Decisión XXIX/10 del GETE. Fuentes: CLASP Policy Database (2018), <https://clasp.ngo/policies> (consultado el 15 de agosto de 2018); Programa de Kigali para la Refrigeración Eficiente, Africa Cooling Map, <https://www.k-cep.org/wp-content/uploads/2018/05/Africa-Cooling-map.pdf>; Braungardt S and Göthner KC, 2017. Harmonisation of MEPS and energy labelling in Latin America and the Caribbean – opportunities and challenges.

²⁸ Permiten comparar productos similares por medio de una calificación de eficiencia energética.

²⁹ Se otorgan cuando el producto cumple una serie de criterios establecidos.

País	Etiquetas comparativas ²⁸		Etiquetas de aprobación ²⁹		Normas mínimas de eficiencia energética	
	Refrigerador	Climat. habitaciones	Refrigerador	Climat. habitaciones	Refrigerador	Climat. habitaciones
Cuba	X	X				
República Popular Democrática de Corea	X		X	X	X	X
República Dominicana	X					
Ecuador	X	X			X	X
Egipto	X	X			X	X
El Salvador	X				X	
Eswatini					X	X
Fiji	X				X	
Ghana	X	X			X	X
India	X	X			X	X
Indonesia	X	X			X	X
República Islámica de Irán	X	X			X	X
Jamaica	X					
Jordania	X					
Kiribati	X	X			X	X
Malasia	X	X		X	X	X
México	X	X	X	X	X	X
Nicaragua	X					
Pakistán		X				X
Perú	X				X	
Filipinas	X	X				X
Santa Lucía	X	X				
Arabia Saudita	X	X				X
Islas Salomón	X	X			X	X
Sudáfrica	X				X	X
Tailandia	X	X	X	X	X	X
Túnez	X	X			X	X
Turquía	X	X			X	X
Tuvalu	X	X			X	X
Uruguay	X	X				
República Bolivariana de Venezuela	X	X				
Viet Nam	X	X	X	X		X

30. Durante la ejecución de la eliminación de HCFC el Comité Ejecutivo ha buscado oportunidades para fomentar la mejora de la eficiencia energética en el sector de refrigeración, climatización y bomba de calor. Concretamente, el Comité aprobó 14 proyectos de demostración relacionados con la introducción de alternativas de bajo PCA en diferentes sectores. La promoción de la mejora de la eficiencia energética y los informes sobre la eficiencia lograda son parte de los criterios utilizados para seleccionar los proyectos a financiar.

31. Las consideraciones relativas a la eficiencia energética influyeron en la aprobación de la conversión del sector de fabricación de equipos de climatización en dos países. El PGEH de Jordania incluía un requisito según el cual el plan sectorial incorporaría enfoques normativos y técnicos para mejorar la eficiencia energética de los equipos de climatización residencial para compensar el impacto climático asociado a la introducción de la tecnología R-410A. El PGEH de Tailandia, por su parte, incluía

asistencia técnica para fomentar la adopción de productos ecoenergéticos más allá de los que formaban parte de la conversión y para apoyar iniciativas de eficiencia energética en edificios.

32. Si bien las políticas de eficiencia energética no son de competencia de las ONO, en la 82ª reunión (diciembre de 2018) el Comité Ejecutivo ofreció a las Partes del artículo 5 que realizan actividades de apoyo³⁰ flexibilidad para implementar con los fondos aprobados las siguientes actividades:³¹

- a) Elaboración y aplicación de políticas y reglamentos para evitar el ingreso al mercado de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor de bajo rendimiento ecoenergético;
- b) Promoción del acceso a tecnologías ecoenergéticas en esos sectores; y
- c) Capacitación específica sobre certificación, seguridad y normas, sensibilización y fortalecimiento de capacidades destinada a mantener y mejorar la eficiencia energética.

33. Tal como se mencionó en el Informe del Equipo de Tareas de la Decisión XXIX/10 del GETE, es importante que los encargados de las ONO estén al tanto de las políticas y objetivos de eficiencia energética que pueden afectar a los equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor y a los principales socios comerciales, especialmente en países que fabrican equipos o componentes. La cooperación entre los encargados y las autoridades responsables en materia de eficiencia energética, quienes tienen experiencia limitada y cumplen un papel limitado en la adopción de tecnologías de bajo o nulo PCA, podría suponer una reducción de costos para los fabricantes y ofrecer orientación política coordinada para cumplir con los objetivos nacionales.

Mantenimiento de la eficiencia energética en el sector de servicio técnico

34. El desgaste normal de cualquier refrigerador o climatizador durante su ciclo de vida afecta su funcionamiento, reduce la eficiencia y aumenta el consumo energético. Las prácticas adecuadas de instalación y servicio técnico juegan un papel crítico para minimizar el desgaste y garantizar el funcionamiento con la mayor eficiencia energética posible a lo largo de la vida útil de los equipos. Las actividades de capacitación en el sector podrían cambiar las prácticas de los técnicos, garantizando así el funcionamiento ecoenergético de los equipos.

35. El Informe del Equipo de Tareas de la Decisión XXIX/10 del GETE indica que se podría lograr un rendimiento ecoenergético de los equipos con niveles de costo bajos a medios a través de buenas prácticas de servicio tales como la carga adecuada de refrigerantes y aceite; buena circulación de aire a través del condensador; mantenimiento de una buena corriente de aire a través del evaporador; correcto ajuste del sensor de temperatura y de la válvula de expansión termostática y ajuste apropiado del control de presión del condensador.

36. El rendimiento de los equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor asociado a mejores prácticas de servicio se ha medido y publicado. Estudios realizados por el Reino Unido, Australia

³⁰ En la 79ª reunión (julio de 2017), el Comité acordó financiar actividades de asistencia para, entre otros, la reducción de los HFC; la ratificación temprana de la Enmienda de Kigali a fin de iniciar los arreglos institucionales de apoyo; el examen de los sistemas de concesión de licencias; la presentación de informes de datos sobre HFC; la demostración de actividades distintas a la inversión y las estrategias nacionales (decisión 79/46). Hasta la 82ª reunión, 130 países del artículo 5 habían recibido financiamiento para la ejecución de actividades de apoyo. El financiamiento aprobado para fines de apoyo se situó entre los 50 000 \$EUA (países con un consumo base de HCFC de hasta 0,8 tons. PAO) y 150 000 \$EUA (países con un consumo base de HCFC de 17,6 a 19,8 tons. PAO).

³¹ El impacto de las iniciativas de eficiencia energética en las actividades de apoyo se desconoce y se espera que sea limitado.

y la Asociación Europea para la Energía y el Medio Ambiente informan un ahorro energético de entre el 8 y el 40 por ciento o más, según la mejora o prácticas de servicio, como se muestra a continuación:³²

- a) Un estudio realizado por el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido indicó que la limpieza de un condensador permite ahorrar un 8 por ciento de energía y restablecer el punto de ajuste a la temperatura nominal añade un 11 por ciento de ahorro energético (Swain, 2009);
- b) Un estudio realizado por el Gobierno de Victoria en Australia señaló que las mejoras en los elementos técnicos de los sistemas de refrigeración y climatización pueden reducir el consumo energético entre un 15 y un 40 por ciento; la mejora de las prácticas operativas con un gasto mínimo a menudo puede reducir los costos de energía en un 15 por ciento o más (Sustainability Victoria 2009);
- c) El Chartered Institute of Building Services Engineers del Reino Unido estima que se puede lograr un ahorro de alrededor del 15 por ciento en edificios residenciales construidos conforme a las normas y códigos constructivos; además, se puede conseguir más del 20 por ciento de ahorro siguiendo buenas prácticas; y
- d) El Cuadro 2 presenta ejemplos de posibilidades de eficiencia en los sectores de refrigeración, climatización y bomba de calor mediante las prácticas de funcionamiento y mantenimiento de la Asociación Europea para la Energía y el Medio Ambiente:

Cuadro 2. Posibilidades de eficiencia en equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor mediante mejores prácticas de funcionamiento y mantenimiento³³

Medida	Explicación	Repercusión
Evitar fugas de refrigerante	Una carga de refrigerante baja incrementa el tiempo de funcionamiento del compresor y la pérdida eventual de capacidad. El motor o los compresores podrían averiarse	Consumo de más del 30 por ciento de energía
Limpiar el condensador y serpentines del evaporador	Cada aumento de 1K ³⁴ en la temperatura de condensación puede reducir la capacidad del evaporador en un 1,35 por ciento y aumentar el consumo energético Un serpentín sucio disminuirá el régimen del sistema sin una reducción en la corriente de funcionamiento del motor o compresor	Consumo de más del 8 por ciento de energía
Limpiar o cambiar los filtros con regularidad	Los filtros sucios ocasionarían un régimen reducido del sistema (del 2 por ciento a 4 por ciento por cada 1K de reducción de la temperatura de evaporación) sin una reducción en la corriente de funcionamiento del compresor Los filtros con una tasa de filtración muy baja dan lugar a serpentines y ventiladores de refrigeración sucios	Ahorro promedio del 25 por ciento
Verificar el funcionamiento y configuración del controlador	Comprobar que se utiliza el modo apropiado, que se ha seleccionado la temperatura correcta (generalmente entre 19 y 23 °C), que la velocidad del ventilador es la adecuada, que el horario es correcto y que cada función opera correctamente	Ahorro promedio del 97 por ciento ³⁵

³² Informe del Equipo de Tareas de la Decisión XXIX/10 del GETE.

³³ Presentación realizada por Stefan Thie, experto técnico de la Asociación Europea para la Energía y el Medio Ambiente, en el taller sobre posibilidades de eficiencia energética durante la reducción progresiva de los HFC.

³⁴ Cero en la escala Celsius (0 °C) equivale a 273.15 K (°Kelvin), con una diferencia de temperatura de 1° C equivalente a una diferencia de 1K; es decir, 100° C de temperatura, definida como el punto de ebullición del agua, es equivalente a 373.15K. Cada 1K de diferencia de temperatura podría generar un mayor consumo energético durante el funcionamiento del equipo.

³⁵ Este valor parece ser alto. El informe del GETE indica que los ajustes en la configuración del controlador se traducirían en un ahorro aproximado del 10 por ciento.

Medida	Explicación	Repercusión
Verificar los controles de presión del condensador	Los controladores y compuertas de velocidad o de los ciclos del ventilador del condensador no configurados correctamente podrían provocar un exceso o falla de condensación, lo que podría afectar la eficiencia e incrementar el tiempo de funcionamiento del compresor Una condensación deficiente podría dar lugar a corrientes de funcionamiento más altas	Ahorro promedio del 4 por ciento

37. El Fondo Multilateral apoya la capacitación de técnicos en buenas prácticas de servicio desde su creación; la aplicación de buenas prácticas ha reducido el consumo de refrigerantes y ha contribuido también al funcionamiento eficiente de los equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor y a mantener su rendimiento ecoenergético. Las capacitaciones independientes del principio han evolucionado hasta convertirse en un componente integral de los planes sectoriales o de los planes nacionales de eliminación. En este proceso, las ONO han incrementado la participación de los centros de formación profesional en las actividades de capacitación y han hecho posible la inclusión de las materias pertinentes en los planes de estudio de los centros.

38. Con la eliminación acelerada de HCFC y la aprobación de la Enmienda de Kigali, el número y variedad de sistemas de refrigeración y climatización que funcionan con refrigerantes de bajo o nulo PCA han ido aumentando lentamente. En este contexto, durante la ejecución de sus PGEH, varios países del artículo 5 han comenzado a fortalecer las instituciones y organismos nacionales que participan en la capacitación y certificación de personal técnico; están ampliando el código de buenas prácticas y la capacitación de técnicos para incluir el correcto manejo y gestión de refrigerantes inflamables y tóxicos y están facilitando la introducción de tecnologías de bajo o nulo PCA en el sector.

Capacitación específica sobre certificación, seguridad y normas, sensibilización y fortalecimiento de capacidades

39. El nivel de financiamiento para la ejecución de planes de eliminación de HCFC en el sector de servicio técnico para todos los países del artículo 5 se estableció en la decisión 74/50. Para los países de bajo consumo, los niveles máximos de financiamiento dependían de los niveles de base de los HCFC para el cumplimiento en el sector de servicio técnico, y se situaron entre 587 500 \$EUA para los países con un consumo inferior a 15 tm y 1 800 000 \$EUA para los países con un consumo superior a 320 tm. Para los países de alto consumo (superior a 360 tm) se aprobó un financiamiento de 4,80 \$EUA/kg por los HCFC utilizados en el sector.

40. Con este financiamiento, las actividades comprendidas en las etapas I y II de los PGEH incluyen, entre otras cosas, el apoyo a la elaboración de políticas y reglamentos para facilitar la eliminación de sustancias controladas; la capacitación de funcionarios fiscalizadores y aduaneros, incluyendo en ello el fortalecimiento de la capacidad de estas instituciones para identificar refrigerantes; la capacitación de técnicos en buenas prácticas de servicio que a menudo incluyen la adopción segura de refrigerantes inflamables y tóxicos; las herramientas y equipos básicos para apoyar a los técnicos e instituciones técnicas en la adopción de buenas prácticas de servicio; los programas de recuperación, reutilización y regeneración de refrigerantes; los incentivos para la sustitución o reconversión a refrigerantes alternativos y las actividades de difusión de información y sensibilización.

41. Durante la ejecución de los PGEH los países del artículo 5 disponen de flexibilidad para seleccionar las actividades de eliminación más adecuadas a las circunstancias del mercado nacional y que mejor les permitan cumplir con sus obligaciones. Varios de estos países han implementado planes para la certificación técnica y la mayoría de ellos han fortalecido la infraestructura de capacitación para apoyar la introducción de refrigerantes de bajo o nulo PCA, con sus características intrínsecas de inflamabilidad y toxicidad. Algunos países también han apoyado a los usuarios finales, principalmente a través de programas de capacitación adaptados para técnicos que tienen en cuenta la estructura del mercado (p. ej.,

los grandes supermercados que prevén convertirse a tecnologías de bajo PCA tienen capacidad interna para mantener y formar técnicos), y a través de incentivos financieros para la reconversión y/o sustitución de equipos básicos por alternativas de bajo o nulo PCA.

Certificación técnica

42. Durante la ejecución de los PGEH varios países del artículo 5 han considerado pertinente asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades del sector de servicio técnico mediante la inclusión de sistemas de certificación de la competencia de los técnicos en buenas prácticas de instalación y servicio adaptadas a las circunstancias de cada país. Muchos países han decidido establecer planes voluntarios de certificación apoyados por reglamentos. Un enfoque alternativo estudiado en algunos países es la emisión de licencias ambientales bajo la jurisdicción de los ministerios de medio ambiente. Algunos países están fortaleciendo las asociaciones de refrigeración y las hacen participar más estrechamente en la aplicación del sistema de certificación técnica. En algunas regiones (p. ej., Países Insulares del Pacífico), se prefiere la utilización de organizaciones regionales con vistas a lograr un sistema armonizado y económico de certificación técnica.

43. Establecer la certificación técnica obligatoria es más difícil, ya que tal decisión a menudo excede el ámbito de competencias de las ONO y exigiría un mayor trabajo institucional. La medida en que los mecanismos de certificación actúan como una “condición previa” para los técnicos varía cuando se trata de seguir procedimientos para el buen servicio técnico de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor, la adquisición y el uso de diferentes tipos de refrigerantes, la recuperación y reutilización de refrigerantes y la seguridad o eliminación eficaz de los equipos. En algunos países existen organismos específicos a cargo de elaborar normas técnicas y procesos de certificación; los técnicos obtienen una certificación basada en competencias emitida por el organismo de educación pertinente u otro ente regulador estatal (p. ej., ministerio de trabajo, departamento de educación técnica).

44. Garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la certificación técnica exige desarrollar o fortalecer los sistemas de certificación con medidas reglamentarias para todo el país. Se deben actualizar periódicamente los planes de capacitación de las instituciones y escuelas de formación profesional para incorporar los cambios y mejoras tecnológicas en sistemas de refrigeración, climatización y bomba de calor y la introducción de refrigerantes alternativos. Debe prestarse atención a ampliar la certificación a las empresas dedicadas a instalar, reparar, mantener y dar de baja equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor; asociar la certificación técnica a las normas reglamentarias adoptadas por el país; determinar el número y niveles de certificación técnica en función de las necesidades específicas del país y fortalecer las asociaciones de refrigeración y hacer que participen en la promoción o aplicación de la certificación técnica. El programa de certificación debe incluir normas que eviten que técnicos no certificados trabajen o realicen labores de servicio en equipos con determinadas tecnologías, o adquieran o manejen refrigerantes, y deben además preverse actividades de difusión y de sensibilización para asegurar la adopción del programa de manera constante.

Seguridad y normas

45. A medida que en los mercados de los países del artículo 5 entren más refrigerantes alternativos de bajo o nulo PCA la infraestructura de capacitación utilizada actualmente para eliminar los HCFC deberá evaluarse para determinar la necesidad de seguir fortaleciéndola o actualizándola. Asimismo, los programas de capacitación deben revisarse con el fin de ampliar las buenas prácticas de servicio a las nuevas tecnologías que se introduzcan. Los programas deben estructurarse en función de las prioridades nacionales relativas a la capacidad del sector de servicio técnico y de las tecnologías que se espera introducir al eliminar los HCFC.

46. La adaptación de normas internacionales³⁶ a las necesidades nacionales podría ser una manera económica de adoptarlas. En el contexto de los países de bajo consumo, las normas relativas a los equipos normalmente se adoptan a partir de las normas internacionales vigentes en la materia y adaptadas en la medida necesaria para responder a las condiciones nacionales. Sin embargo, es necesario elaborar e integrar las normas de servicio técnico al sistema de certificación para garantizar la adopción sostenible de equipos que utilicen alternativas de bajo PCA.

Sensibilización y fortalecimiento de capacidades

47. Las actividades de sensibilización se llevan a cabo en los países de bajo consumo en virtud de los PGEH y en el marco de proyectos de fortalecimiento institucional, principalmente para apoyar la eliminación de las sustancias controladas de conformidad con los objetivos de cumplimiento del Protocolo de Montreal. Las actividades de sensibilización relacionadas con la eficiencia energética no están cubiertas por separado en los PGEH, aunque a veces lo están por las actividades de capacitación para el sector de servicio técnico.

48. El fortalecimiento de capacidades para la aplicación del Protocolo de Montreal se ha financiado desde la creación del Fondo Multilateral directamente en cada país del artículo 5, a través del Programa de Asistencia al Cumplimiento del PNUMA, mediante su función como centro de intercambio de información y en los ámbitos regional y mundial principalmente a través de reuniones de las redes regionales. Las herramientas elaboradas por el PAC³⁷ y otros instrumentos desarrollados por distintos organismos de ejecución se pueden utilizar en la preparación de programas de certificación de una manera económica y adaptada a las necesidades técnicas de cada país.

49. Las actividades de fortalecimiento de capacidades relativas a los reglamentos, la capacitación y la coordinación institucional con las autoridades responsables de la eficiencia energética son esenciales para facilitar la adopción de refrigerantes de bajo o nulo PCA. Estas actividades deben adaptarse en función de las necesidades y prioridades nacionales. La integración de aspectos relacionados con la eficiencia energética en los programas de extensión puede contribuir a difundir eficazmente información en materia energética entre las distintas partes interesadas.

Criterios, indicadores de rendimiento y mecanismos de financiamiento de planes del sector de servicio técnico en PGEH actuales o futuros

50. El examen de la Secretaría a la luz de la decisión 82/83 c) del marco reglamentario y de los planes de eliminación de sustancias controladas, en particular los relacionados con el sector de servicio técnico de equipos de refrigeración, ha llevado a la conclusión de que la introducción de tecnologías de bajo o nulo PCA y el mantenimiento de la eficiencia energética de los equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor en el sector de servicio técnico exige lo siguiente:

- a) Fortalecimiento de las políticas y reglamentos existentes y desarrollo de otros nuevos para la reducción escalonada de las importaciones de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usen HCFC y la adopción de equipos ecoenergéticos que usen refrigerantes de bajo o nulo PCA durante la eliminación de HCFC;
- b) Coordinación con los responsables de formular políticas de eficiencia energética para establecer o poner en marcha normas mínimas de eficiencia energética, sistemas de etiquetado y otros mecanismos para la introducción de equipos de refrigeración,

³⁶ Los organismos internacionales encargados de las normas de refrigeración, climatización y bomba de calor son la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). Existen además organismos de normalización nacionales y regionales.

³⁷ Las herramientas, productos y servicios proporcionados por el PAC-PNUMA se describen en el Anexo III al documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/64.

climatización y bomba de calor ecoenergéticos (que impidan el ingreso de equipos de bajo rendimiento ecoenergético que usen refrigerantes de bajo o nulo PCA) en los mercados nacionales;

- c) Aplicación constante de normas de seguridad y uso eficaz de refrigerantes de bajo o nulo PCA y elaboración y aplicación de reglamentos para garantizar que sólo técnicos certificados puedan trabajar en equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor y manejar todos los tipos de refrigerantes;
- d) Capacitación y certificación continuas de técnicos en instalación, mantenimiento y reparación de equipos para garantizar su funcionamiento seguro y eficiente a lo largo de su vida útil y para la demostración de nuevas tecnologías que usan refrigerantes de bajo o nulo PCA; y
- e) Sensibilización y difusión sobre adopción de tecnologías ecoenergéticas de bajo o nulo PCA y certificación técnica.

51. Dado que la mayoría de las actividades mencionadas para facilitar la adopción de tecnologías de bajo o nulo PCA durante la eliminación de HCFC se están aplicando actualmente en las etapas I y II de los PGEH, llevar a la práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 exigiría la identificación de actividades adicionales. Las actividades relativas a la introducción de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos se llevan a cabo en el marco de las tareas de apoyo, si bien de forma limitada. Los resultados de estas actividades todavía no se han informado.

52. En base a las consideraciones anteriores, la necesidad de fondos adicionales dependerá de los niveles de actividades adicionales a ejecutar en etapas actuales o futuras de los PGEH. Para los países que aún no las hayan aplicado, éstas podrían ser las siguientes:

- a) Proyectos piloto diseñados estratégicamente y dirigidos a usuarios finales, principalmente para equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor de menor capacidad, para la adopción de equipos ecoenergéticos que funcionen con refrigerantes de bajo o nulo PCA para los cuales se han financiado proyectos de conversión de la fabricación en el PGEH que muestran dificultades de aceptación en el mercado;
- b) Actualización de los materiales de capacitación para reforzar los componentes relativos a las buenas prácticas de instalación, mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usen refrigerantes con diferentes características operativas en cuanto a inflamabilidad, toxicidad y presión;
- c) Coordinación y colaboración entre las ONO y las autoridades a cargo de la eficiencia energética para apoyar la elaboración y aplicación de normas mínimas de eficiencia energética, programas de etiquetado y normas para la introducción de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos que usen tecnologías de refrigeración de bajo o nulo PCA;
- d) Preparación y ejecución de planes de certificación técnica y fortalecimiento de la infraestructura de las instituciones nacionales en relación con la aplicación de sistemas de certificación. Esto es necesario debido a las características tóxicas o inflamables de los refrigerantes de bajo o nulo PCA; y
- e) Programas de sensibilización y divulgación para promover la introducción de normas mínimas de eficiencia energética y sistemas de etiquetado, la certificación técnica obligatoria y la introducción de equipos ecoenergéticos que usen refrigerantes de bajo o

nulo PCA.

53. Las actividades de los PGEH en países de bajo consumo se financian actualmente de conformidad con la decisión 74/50 c) xii), como se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Financiamiento total aprobado para PGEH y actividades de apoyo en países de bajo consumo (\$EUA)

Consumo (tm)	Hasta el año 2020	Hasta el año 2025	Eliminación total
0-15	205 625	396 500	587 500
15-40	262 500	506 250	750 000
40-80	280 000	540 000	800 000
80-120	315 000	607 500	900 000
120-160	332 500	641 250	950 000
160-200	350 000	675 000	1 000 000
200-320	560 000	1 080 000	1 600 000
320-360	630 000	1 215 000	1 800 000

54. Las necesidades de financiamiento adicional para el logro de los objetivos de la decisión 82/83 c) dependerán del diseño de la etapa II de los PGEH sobre las actividades que facilitarían la adopción de alternativas de bajo o nulo PCA y el mantenimiento de la eficiencia energética. Con los actuales niveles de financiamiento contemplados en la decisión 74/50 y una adecuada reorganización de las actividades, también se podrían llevar a cabo actividades de capacitación técnica y de sensibilización para la adopción de alternativas de bajo o nulo PCA.³⁸

55. La necesidad de actividades adicionales podría plantearse principalmente para responder a la coordinación de las ONO con las instituciones o autoridades a cargo de la eficiencia energética para garantizar que las respectivas normas se integren en el establecimiento de normas nacionales para la adopción de tecnologías de bajo o nulo PCA y el fortalecimiento de la infraestructura de certificación. Estas actividades adicionales facilitarían la eliminación de HCFC de forma sostenible y constituirían una plataforma para las actividades de reducción de los HFC.

56. Para los nuevos PGEH o nuevas etapas de los mismos, los países pueden presentar nuevas solicitudes en base a los niveles adicionales de financiamiento que se acuerden junto con las condiciones de las mencionadas actividades. Para la etapa II ya aprobada de los PGEH, los fondos adicionales y sus condiciones se estudiarían sobre la base de los planes revisados al presentar el siguiente tramo.

57. Los indicadores de rendimiento están vinculados a acciones concretas cuya ejecución se ha estudiado. Se podrán adoptar los siguientes indicadores de rendimiento, con las correspondientes adiciones y modificaciones, para medir la implementación de determinadas políticas:

- a) Número de políticas y reglamentos elaborados y aplicados para reducir y prohibir la importación de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usen HCFC y favorecer la introducción de equipos que usen refrigerantes de bajo o nulo PCA;
- b) Número de políticas y reglamentos, tales como normas mínimas de eficiencia energética y sistemas de etiquetado que favorezcan la introducción de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos;
- c) Estado de la aplicación de normas y programas de etiquetado para equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor que usan tecnologías de bajo o nulo PCA;

³⁸ Los programas piloto de incentivos a usuarios finales y su impacto se analizarán y presentarán en la 84ª reunión en un documento aparte.

- d) Número de instituciones de capacitación con la infraestructura necesaria para capacitar y certificar a técnicos en buenas prácticas de instalación, servicio y mantenimiento que abarquen todos los tipos de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor disponibles en el país;
- e) Número de programas de capacitación que incluyen la instalación, servicio y mantenimiento de refrigerantes de bajo o nulo PCA y número de técnicos capacitados e integrados a los programas de las instituciones de capacitación;
- f) Estado de ejecución de los sistemas de certificación técnica;
- g) Fondos aprobados y desembolsados para el programa piloto de incentivos al usuario final e impacto de la eliminación de SAO durante la adopción de la tecnología;
- h) Número de programas de sensibilización y divulgación que favorezcan la introducción de normas mínimas de eficiencia energética y sistemas de etiquetado; certificación técnica obligatoria e introducción de equipos de refrigeración, climatización y bomba de calor ecoenergéticos que funcionen con refrigerantes de bajo o nulo PCA; y
- i) Resultados de los informes sobre supervisión, actividades realizadas y comentarios recibidos de las ONO y otras partes nacionales interesadas sobre el impacto de estos programas.

Recomendación

58. El Comité Ejecutivo podrá estimar oportuno tomar nota del documento sobre medios para poner en práctica el párrafo 16 de la decisión XXVIII/2 y el párrafo 2 de la decisión XXX/5 de las Partes, tomando en cuenta los criterios, indicadores de desempeño y mecanismos de financiamiento del sector en PGEH actuales o futuros de países de bajo consumo que recoge el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/40.