



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

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/59
25 de mayo de 2026

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

**COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL**

Nonagésima octava reunión
Montreal, 22-26 de junio de 2026
Punto 12 del orden del día provisional¹

**INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE NUEVOS CENTROS DE ENSAYO DE EFICIENCIA
ENERGÉTICA EN PAÍSES NO FABRICANTES (DECISIÓN 97/88 c))**

Resumen ejecutivo

1. De conformidad con la decisión 97/88 c), se solicitó a la Secretaría que preparara información adicional sobre el propósito, objetivo y sostenibilidad de los nuevos centros de ensayo de eficiencia energética en países no fabricantes, con miras a determinar las subregiones donde dichos centros serían necesarios para ayudar a los países del artículo 5 a cumplir las normas mínimas de eficiencia energética elaboradas con el apoyo del Fondo Multilateral (FML). El presente documento se ha elaborado a partir de las consultas realizadas a expertos técnicos, organismos bilaterales y de ejecución, representantes del sector, el Programa de Asistencia al Cumplimiento (PAC) del PNUMA y las partes interesadas que participan en la aplicación de las normas mínimas de eficiencia energética, incluidas las aportaciones de las reuniones de las redes.

2. Un análisis de las normas mínimas de eficiencia energética existentes en los países del artículo 5 revela que aproximadamente 84 de los 140 países notificantes han adoptado normas para al menos una categoría de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor. Si bien se constata una tendencia clara hacia la implantación de sistemas obligatorios de normas mínimas de eficiencia energética y etiquetado, su aplicación y observancia siguen estando limitadas por la falta de una legislación nacional armonizada, una capacidad limitada de vigilancia del mercado, barreras logísticas al traslado transfronterizo de los equipos y la dependencia del registro de productos en países de referencia. En muchos países no fabricantes, actualmente el cumplimiento de las normas mínimas de eficiencia energética se logra mediante acuerdos de reconocimiento mutuo y la certificación por parte de terceros en instalaciones acreditadas en el extranjero, lo que pone de relieve la ausencia de una infraestructura nacional de ensayo.

3. Los parámetros financieros para establecer un centro regional de ensayo de eficiencia energética indican unos costos de capital de aproximadamente USD 950.000, excluyendo infraestructura civil, y unos costos de operación anuales que oscilan entre USD 172.000 y USD 218.000. La recuperación de costos

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/1

precisaría como mínimo entre 58 y 87 modelos ensayados por año, según la tarifa aplicada. Como modelo de gestión se contemplan tres opciones: centros financiados con fondos privados, centros financiados íntegramente por el gobierno, e instalaciones gestionadas en colaboración con universidades o institutos de investigación. Independientemente del modelo que se elija, se considera que el cofinanciamiento gubernamental es esencial para la sostenibilidad a largo plazo, mientras que el apoyo del FML se destinaría a los costos de capital. Se prevé que los costos de operación sean autosustentables mediante tasas por servicios, contratos de vigilancia del mercado, consultoría técnica y actividades de creación de capacidad.

4. A partir de una evaluación preliminar basada en distintos criterios, se han identificado ocho regiones que serán objeto de un análisis adicional de factibilidad técnica y financiera en dos líneas de actuación diferenciadas. La primera línea de actuación abarca cinco regiones —el Caribe, África Central, África Occidental, África Meridional y los países insulares del Pacífico— que carecen de capacidad de fabricación nacional de equipos de refrigeración y aire acondicionado, pero disponen de unos marcos regionales consolidados de normas mínimas de eficiencia energética y se consideran las principales candidatas para el establecimiento de nuevos centros regionales de ensayo. La segunda línea de actuación engloba tres regiones —Asia Central, el Consejo de Cooperación del Golfo (CCG) y los Estados Árabes en general, y América Latina— donde los laboratorios existentes podrían mejorarse y ser formalmente designados autoridades de ensayo reconocidas a nivel regional. La Secretaría subraya que debería priorizarse el aprovechamiento de las instalaciones existentes antes que el establecimiento de nuevos centros, para evitar la duplicidad de infraestructuras y basarse en marcos de gobernanza y operación consolidados.

5. Se invita al Comité Ejecutivo a tomar nota de la información que figura en el presente documento y a considerar dos medidas recomendadas: solicitar al PAC del PNUMA que facilite las consultas con las oficinas nacionales del ozono y las autoridades nacionales en materia de eficiencia energética durante las reuniones de las redes y el proyecto de hermanamiento sobre eficiencia energética; y solicitar a la Secretaría que elabore un informe actualizado para someterlo a consideración en la 102ª reunión, a partir de las aportaciones de los organismos de ejecución y de las consultas de las redes regionales, a fin de fundamentar una reevaluación de la necesidad de contar con centros regionales de ensayo en los países no fabricantes.

Antecedentes

6. En su 97ª reunión, el Comité Ejecutivo consideró la información actualizada sobre la puesta en marcha de centros de ensayo de eficiencia energética y reconoció su posible utilidad en el marco del rápido desarrollo tecnológico. Los miembros reconocieron que el enfoque propuesto para establecer centros regionales de ensayo era lógico y abordaba muchos elementos pertinentes para la sostenibilidad a largo plazo. Se señaló que los proyectos aprobados de conformidad con las decisiones 94/60 y 95/87 requerían sólidos sistemas de seguimiento, verificación y notificación de la eficiencia energética, y que se podía lograr una cobertura adecuada de los centros de ensayo con el apoyo específico del Fondo Multilateral (FML) para mejorar las instalaciones nacionales existentes o establecer nuevos centros en función de cada caso.

7. Los miembros subrayaron, no obstante, que se necesitaría información adicional antes de comprometer recursos para el establecimiento o mejora de los centros de ensayo. En particular, se pidió mayor claridad sobre los modelos de gestión propuestos, las posibles sinergias con las instalaciones de ensayo existentes, los beneficios de la cooperación regional y las circunstancias en las que el FML constituiría un mecanismo de financiamiento apropiado para dichos centros.

8. Con respecto a los centros regionales de ensayo, el Comité reconoció las posibles ventajas de una red regional y convino en que un enfoque por etapas, que incluyera proyectos preparatorios, podría facilitar su desarrollo. Al mismo tiempo, se plantearon interrogantes sobre aspectos prácticos de la aplicación, entre ellos la cobertura geográfica, las modalidades de financiamiento y la gestión del traslado transfronterizo de los equipos para los ensayos. También se expresaron preocupaciones respecto del papel de los centros

regionales en el apoyo a la observancia de las normas mínimas de eficiencia energética o mecanismos equivalentes, en particular ante la ausencia de normas nacionales armonizadas.

9. Los miembros también destacaron la importancia de aprovechar al máximo las sinergias con la infraestructura de ensayo existente. Pese a que ya había en funcionamiento varios centros de ensayo de eficiencia energética, estos no siempre se ajustaban a los requisitos del Protocolo de Montreal. Se consideró que estudiar las opciones de armonización y cooperación era una forma de lograr la eficiencia de costos y evitar duplicidades. Se solicitó una aclaración adicional sobre la magnitud de los costos de capital y operación, las perspectivas de cofinanciamiento, la reducción gradual del apoyo del FML y la pertinencia de dichos centros para la ejecución de los planes de aplicación de la Enmienda de Kigali relativa a los HFC y de los proyectos piloto de eficiencia energética de los países.

10. Tras las deliberaciones, el Comité Ejecutivo solicitó a la Secretaría que preparara, para la 98ª reunión, un documento con información adicional sobre el propósito, objetivo y sostenibilidad de los nuevos centros de ensayo de eficiencia energética en los países no fabricantes, identificando a ser posible una o más subregiones donde dichos centros fueran necesarios para ayudar a los países del artículo 5 a cumplir las normas mínimas de eficiencia energética elaboradas con el apoyo del FML (decisión 97/88 c)).

11. El presente documento se ha elaborado a partir de las consultas realizadas a expertos técnicos, organismos bilaterales y de ejecución, representantes de AHRI² y Eurovent³, equipos del Programa de Asistencia al Cumplimiento (PAC) del PNUMA y las partes interesadas que participan en la aplicación de las normas mínimas de eficiencia energética en los países del artículo 5. Las aportaciones de dos reuniones de redes (a saber, países del Caribe y países insulares del Pacífico) celebradas en marzo de 2026 también sirvieron de base para el análisis. Dada la limitada experiencia en la puesta en marcha de centros regionales de ensayo de eficiencia energética para equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor con miras a apoyar la observancia de las normas de eficiencia energética en los países no fabricantes, la información presentada en este documento se basa en las aportaciones analíticas y las experiencias facilitadas por diversos encuestados. Las aportaciones se obtuvieron de un centro de ensayo que actualmente se encuentra en una etapa inicial de puesta en marcha en la región africana.

Propósito de los centros regionales de ensayo de eficiencia energética

12. El propósito de establecer un centro regional de ensayo es ofrecer una infraestructura técnica compartida con servicios de ensayo y certificación acreditados, fiables y de alta calidad para los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor, a fin de apoyar la observancia de las normas de eficiencia energética, favorecer la armonización de los mercados regionales y reducir los costos para los gobiernos y la industria. Los centros regionales de ensayo también facilitarán la integración de los mercados regionales, reducirán las barreras al cumplimiento de la industria y fortalecerán la formulación de políticas basadas en datos.

Normas mínimas de eficiencia energética en los países del artículo 5

Análisis de las normas mínimas de eficiencia energética

13. Se realizó un análisis de las normas mínimas de eficiencia energética existentes con información procedente de la iniciativa Unidos por la Eficiencia (U4E) y la Coalición para la Refrigeración Limpia y Eficiente del PNUMA. De los 140 países del artículo 5 que aportaron información, alrededor de 84 han adoptado normas mínimas de eficiencia energética para al menos una de las cuatro categorías de equipos de

² El Instituto de Aire Acondicionado, Calefacción y Refrigeración (AHRI) es la asociación sectorial que representa a los fabricantes internacionales de equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración comercial (HVACR) y equipos de calentamiento de agua.

³ Eurovent es una organización europea que representa al sector de la calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración; la mayoría de sus miembros son fabricantes pequeños y medianos.

refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor: refrigeradores domésticos, equipos autónomos de refrigeración comercial, aires acondicionados residenciales y aires acondicionados comerciales.⁴ Entre los países de bajo consumo, alrededor de 48 han adoptado normas mínimas de eficiencia energética voluntarias u obligatorias para los refrigeradores domésticos, los equipos autónomos de refrigeración comercial o los aires acondicionados residenciales. Dado que la elaboración y aplicación de las normas mínimas de eficiencia energética está en constante evolución, la información sobre la disponibilidad y la observancia de dichas normas debería actualizarse periódicamente con informes de investigación e información de acceso público. Esas actualizaciones podrían reflejar una tendencia más marcada de los países del artículo 5 a exigir el cumplimiento de las normas mínimas de eficiencia energética.

Aplicación y observancia de las normas mínimas de eficiencia energética

14. La aplicación y observancia de las normas mínimas nacionales de eficiencia energética se ven obstaculizadas por los factores que se exponen a continuación:

- a) Las normas regionales (por ejemplo, ASEAN⁵, CARICOM⁶, EAC⁷, ECOWAS⁸) son reconocidas en los países de esas regiones. Sin embargo, trasladar dichas normas a la legislación nacional es un proceso lento, ya que deben armonizarse con las circunstancias nacionales. Esto puede limitar el reconocimiento de los centros regionales de ensayo de eficiencia energética por parte de los países y se prevé que tenga repercusiones en la viabilidad operativa de los centros. Por ejemplo, los países miembros de la ASEAN han acordado adoptar la norma ISO 5151:2010 como norma unificada para el ensayo de la eficiencia energética de los aires acondicionados de ambientes y están migrando a la norma ISO 16358 (que mide el factor de rendimiento estacional de la refrigeración) para reflejar mejor la eficiencia energética estacional. La región del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG), integrada por Bahrein, Kuwait, Omán, Qatar, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos, dispone de un marco ampliamente armonizado para el ensayo y el etiquetado de los aparatos de refrigeración y aire acondicionado, facilitado por la Organización de Normalización del CCG. Si bien existen normas armonizadas de la Organización de Normalización del CCG, los Estados miembros suelen aplicarlas a través de sus propios organismos reguladores nacionales (por ejemplo, SASO⁹ en Arabia Saudita o MoIAT¹⁰/ESMA¹¹ en los Emiratos Árabes Unidos), en ocasiones con requisitos locales adicionales.
- b) A partir de la información sobre la disponibilidad de las normas mínimas de eficiencia energética en los distintos países, cabe señalar que varios de esos países han adoptado dichas normas, ya sea con carácter voluntario u obligatorio, teniendo en cuenta las circunstancias nacionales. Asimismo, se constata una tendencia creciente a las normas mínimas de eficiencia energética y de etiquetado obligatorias, lo que comportaría una observancia más estricta de las normas y el marco actualizados para concienciar a los consumidores sobre la calidad de los productos. El nivel de estas normas mínimas, así como los procesos para su actualización y mejora, varían en función de las circunstancias nacionales. Esto plantea un

⁴ Estas cuatro categorías de equipos son las que tienen un alto volumen de ventas y para las cuales se han establecido normas mínimas de eficiencia energética en la mayoría de los países.

⁵ ASEAN: Asociación de Naciones del Sudeste Asiático

⁶ CARICOM: Comunidad del Caribe

⁷ EAC: Comunidad de África Oriental

⁸ ECOWAS: Comunidad Económica de Estados de África Occidental

⁹ Organización de Normalización, Metrología y Calidad de Arabia Saudita

¹⁰ Ministerio de Industria y Tecnología Avanzada.

¹¹ Autoridad de Normalización y Metrología de los Emiratos Árabes Unidos.

reto a la hora de elegir los centros de ensayo a nivel regional que cubran las necesidades de cada región.

- c) Varios países de bajo consumo y de muy bajo consumo dependen de sistemas de etiquetado energético en lugar de las normas mínimas de eficiencia energética. Si bien esto contribuye a concienciar al consumidor acerca de los productos con alta eficiencia energética, no garantiza necesariamente que la eficiencia energética de esos productos sea mayor. En cualquier caso, cabe señalar que los programas de etiquetado son fácilmente comprensibles para los consumidores y desempeñan un papel clave en la aceleración de la compra y el uso de productos con alta eficiencia energética. Aunque esto significa que no se dispone de normas mínimas de eficiencia energética como instrumento regulador, los mercados siguen adoptando equipos de alta eficiencia energética gracias a los sistemas de etiquetado.
- d) Algunos países aceptan la certificación emitida por un «país de referencia» vecino que sí cuenta con normas mínimas de eficiencia energética consolidadas e instalaciones acreditadas. No obstante, los listados o registros de productos de esos países de referencia podrían crear barreras de entrada a otros actores cuyos productos no estén registrados en esos países de referencia.
- e) La falta de programas de vigilancia del mercado en materia de eficiencia energética que apoyen la aplicación de las normas mínimas de eficiencia energética también es un problema que podría dar lugar a la comercialización de productos no conformes; usar un centro regional de ensayo con un modelo de gobernanza sólido,¹² que incluya la vigilancia del mercado, permitiría controlar esos productos no conformes mediante programas de vigilancia diseñados para tal fin.
- f) Los elevados costos logísticos y de envío, así como las dificultades para trasladar los equipos de forma fluida entre países para los ensayos, siguen frenando el envío de modelos para su ensayo y certificación a nivel regional.

Ensayos de eficiencia energética en ausencia de centros nacionales de ensayo de eficiencia energética

15. En ausencia de capacidad nacional de ensayo, los países que carecen de plantas de producción dependen de los informes de ensayo emitidos por centros extranjeros acreditados de ensayo de eficiencia energética, de sistemas de certificación de terceros (por ejemplo, Intertek¹³), de registros regionales de productos (por ejemplo, que permitan la importación de productos ensayados y certificados en países más grandes de la región) y de revisiones documentales en la etapa de importación respaldadas por un muestreo posterior a la comercialización basado en el riesgo. Pese a que aún no se dispone de información detallada, las aportaciones recibidas de una región indicaron que en algunos países puede haber centros de ensayo de eficiencia energética que no cuentan con plantas de producción de equipos de refrigeración y aire acondicionado. Con las mejoras adecuadas en la capacidad e infraestructura de ensayo y el establecimiento de unos procesos de gobernanza sólidos, esos centros podrían convertirse en instalaciones regionales de ensayo, siempre que los países de la región las reconozcan y utilicen.

¹² Esto abarcaría, entre otras cosas, el marco jurídico, el proceso de supervisión —que incluye la independencia y la imparcialidad—, la cooperación y coordinación entre varios Estados, y las normas técnicas relativas al ensayo, el reconocimiento y el rendimiento.

¹³ Empresa multinacional de control de calidad, inspección, ensayo y certificación de productos; ofrece servicios de ensayo y certificación para equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor.

16. Los ensayos de confirmación¹⁴ se realizan normalmente en centros de ensayo acreditados extranjeros, aunque en la práctica esto tiene un alcance limitado, tanto en los países de bajo consumo como en los de mayor consumo. Cabe señalar también que los programas de vigilancia del mercado que supervisan los niveles de eficiencia energética de los productos comercializados siguen siendo limitados.¹⁵ Algunos grupos regionales pueden contar con programas de conformidad comunes (por ejemplo, la Marca de Conformidad del Golfo para los Estados miembros del CCG), que ofrecen garantía de conformidad del rendimiento de los productos para los países que han adoptado la marca de conformidad.

Consideraciones para el establecimiento de centros regionales de ensayo de eficiencia energética

Análisis de costos y modelo de gestión

Volumen de actividad

17. El establecimiento y la operación de un centro de ensayo solo pueden resultar viables con un modelo de gestión que genere ingresos. La generación de ingresos depende en gran medida del volumen de equipos que requieran ensayo. El modelo de gestión puede incluir la recuperación íntegra de los costos de inversión o al menos la recuperación de los costos de operación del centro. El modelo de gestión para garantizar la operación viable y sustentable del centro de ensayo variará en función de la estructura financiera, en particular el nivel de cofinanciamiento. Por ejemplo, si los costos recurrentes de operación se financian con subvenciones ajenas al FML (por ejemplo, de gobiernos o de financiamiento filantrópico), los volúmenes de actividad necesarios para la viabilidad se reducirán en consecuencia.

Costos de capital y operación

18. A partir de los datos recopilados sobre los costos de capital y operación para establecer un centro de ensayo de eficiencia energética,¹⁶ los costos de capital se estiman en USD 950.000.¹⁷ La estimación de los costos de operación varía en función del área geográfica, principalmente por las importantes diferencias en costos de personal. Suponiendo que el centro dedique el equivalente a dos miembros del personal de cada categoría (ingenieros de ensayo, técnicos y personal auxiliar administrativo), los costos anuales totales de operación oscilarían entre USD 172.000 y USD 218.000. Estas cifras incluyen unos costos de personal que oscilan entre USD 92.000 y USD 138.000, unos costos de auditoría de USD 15.000 y unos costos de operación y mantenimiento de USD 65.000.¹⁸

Modelo de gestión viable

19. Cabe considerar tres opciones: centros de ensayo de eficiencia energética financiados con fondos privados, centros financiados íntegramente por el gobierno y centros gestionados con el apoyo de universidades o institutos de investigación. El cofinanciamiento podría abarcar financiamiento comprometido para los costos de capital y los costos de operación de los centros respectivos. En el caso de

¹⁴ El ensayo de confirmación es el proceso de verificar la eficiencia energética declarada por el fabricante sometiendo una unidad de muestra de producción a una evaluación independiente en un laboratorio acreditado conforme a la norma ISO/IEC 17025; la finalidad principal es garantizar la precisión de la eficiencia energética declarada de los aparatos.

¹⁵ La eficiencia declarada de los productos puede diferir de la eficiencia real en contexto debido a las características de la instalación, al uso de los equipos y a las prácticas de mantenimiento.

¹⁶ Excluye la infraestructura civil (por ejemplo, terreno, edificios) para albergar el centro de ensayo.

¹⁷ Cuadro 1 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/86. Las futuras mejoras de los centros de ensayo para reforzar las instalaciones de ensayo se acometerán en función de las condiciones del mercado; el financiamiento de tales mejoras no está incluido en estas estimaciones.

¹⁸ Incluye las mejores estimaciones del costo de los servicios públicos, los consumibles y los costos relacionados con el mantenimiento.

las dos últimas opciones, el compromiso financiero de los gobiernos locales también reforzaría la sostenibilidad de los centros de ensayo.

20. Para garantizar la recuperación de unos costos de operación de aproximadamente USD 172.000 al año, suponiendo que el ensayo de modelos tenga un período de validez de dos años y una tarifa promedio de ensayo de USD 3.000 por modelo,¹⁹ sería necesario ensayar un mínimo de 58 modelos al año. Si los costos de operación fueran superiores, habría que ensayar un mayor número de modelos para que la operación fuera viable. Este análisis no tiene en cuenta los costos logísticos de trasladar los equipos entre países ni otros factores que pueden aumentar los costos de ensayo y certificación (por ejemplo, demoras en el transporte de los productos sometidos a ensayo).²⁰

21. En este ejemplo, solo se tiene en cuenta el ensayo de modelos. No obstante, como se expone en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/86, puede haber otras actividades que generen ingresos para el centro de ensayo y refuercen su viabilidad económica, como la vigilancia del mercado de equipos, los servicios de consultoría para mejorar el diseño y el rendimiento de los productos, y otros servicios similares en ámbitos conexos.

22. En cuanto al nivel de apoyo del FML a los centros regionales de ensayo de eficiencia energética, el Comité Ejecutivo podría estimar oportuno financiar los costos de capital asociados al equipamiento y al establecimiento de dichos centros, hasta un máximo de USD 950.000, siempre que el planteamiento económico se demuestre viable y sustentable. Esta cifra depende de las categorías de equipos que se deben ensayar y certificar, así como de los niveles de cofinanciamiento disponibles de otras fuentes (por ejemplo, el cofinanciamiento aportado por el gobierno). Las operaciones ordinarias del centro deberían financiarse con las tasas de los servicios prestados por el centro y otras fuentes de financiamiento, como se ha explicado anteriormente. Este enfoque facilitaría la operación sustentable del centro. Los proyectos del FML realizados en el marco del PAC y otras iniciativas de eficiencia energética podrían apoyar dichas actividades de sensibilización y divulgación en las regiones pertinentes.

Factores que afectan a la operación y la sostenibilidad

23. Para garantizar una operación con buena relación costo-beneficio en un centro regional de ensayo de eficiencia energética, deberían considerarse los siguientes aspectos:

- a) **Aplicación sólida de la reglamentación en materia de normas mínimas de eficiencia energética y de los procesos de certificación y vigilancia** en los países de la región que reconozcan el centro regional de ensayo; esto debería abarcar la observancia de las reglamentaciones destinadas a supervisar de forma independiente la aplicación de las normas de eficiencia energética, así como los programas de etiquetado, incluidos los programas de vigilancia del mercado para supervisar el cumplimiento de las normas de eficiencia energética.
- b) **Reconocimiento del centro regional de ensayo por parte de los países identificados de la región;** esto es esencial para garantizar la viabilidad operativa del centro y la prestación efectiva de los servicios. Cabe pensar que un centro existente en un país fabricante ya cuenta con la capacidad necesaria y un modelo de gobernanza consolidado para el ensayo y

¹⁹ Este valor se basa en consultas realizadas a expertos y en los datos recopilados durante la elaboración del presente documento; los costos de ensayo varían en función del tipo y la capacidad de los equipos, así como el emplazamiento del centro. El costo promedio se estima en USD 2.000 por modelo, y el equilibrio financiero se sitúa aproximadamente en 87 modelos ensayados por año.

²⁰ Esto varía en función del emplazamiento seleccionado y podría tener que ser sufragado por la unidad de negocio que comercializa los productos.

certificación de eficiencia energética, y podría ser un recurso fácilmente aprovechable para el desarrollo de esas instalaciones regionales.

- c) **Identificación de un emplazamiento del centro de ensayo aceptable** para los países, teniendo en cuenta factores como las rutas de suministro de los equipos, la accesibilidad para las partes interesadas pertinentes de la industria local, el costo y la facilidad de transporte de los productos, y los costos de ensayo cobrados por el centro. La identificación del emplazamiento también debería incluir una evaluación de la posibilidad de utilizar centros de ensayo (ya establecidos o en proceso de establecerse).
- d) **Establecimiento de un modelo de gestión sólido con una recuperación adecuada de los costos y financiamiento de apoyo de fuentes ajenas al FML** para la operación, el mantenimiento y las mejoras periódicas del centro de ensayo. Los flujos de ingresos podrían incluir los señalados en los párrafos 6 f) y g) del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/86. Es posible que el modelo de gestión se deba rediseñar en función de la estructura del centro regional de ensayo.

24. En el plan de ejecución final para fortalecer la operación sustentable de los centros regionales de ensayo de eficiencia energética se deben abordar los siguientes aspectos:

- a) **Diversificación de los flujos de ingresos:** más allá del ensayo estandarizado de modelos, el centro debe procurar prestar servicios de alto valor, como contratos de vigilancia del mercado, consultoría técnica y programas de creación de capacidad.
- b) **Capacidad tecnológica y agilidad:** compromiso formalizado para garantizar que se disponga de personal técnico para llevar a cabo el ensayo de los equipos conforme a las normas aplicables y actualizar periódicamente los protocolos de ensayo. Estos protocolos son necesarios para mantenerse al día de los rápidos avances en la tecnología de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor y la transición hacia refrigerantes de bajo potencial de calentamiento atmosférico.
- c) **Compromiso y reconocimiento regional:** el establecimiento de un Acuerdo de Reconocimiento Mutuo oficial entre los países participantes es, por sí solo, el factor más decisivo para garantizar que el centro se utilice a plena capacidad.
- d) **Cofinanciamiento del gobierno:** el financiamiento comprometido para los costos de capital iniciales o los costos de operación del período de transición es esencial para evidenciar el compromiso institucional y garantizar la estabilidad a largo plazo.

Identificación de posibles regiones o subregiones

25. Se ha llevado a cabo una evaluación preliminar basada en un marco con diversos criterios para identificar las regiones donde se precisa apoyo para el establecimiento o la mejora de un centro regional de ensayo de eficiencia energética. Los criterios considerados son, entre otros, la existencia y el grado de madurez de las normas mínimas de eficiencia energética regionales; la medida en que estas normas se han promulgado y se hacen cumplir activamente a nivel nacional; la disponibilidad de infraestructuras de ensayo fiables y accesibles; y la trayectoria de crecimiento de la demanda de aparatos de refrigeración y aire acondicionado, que determina directamente el volumen de actividad necesario para que un centro de ensayo sea sustentable. Las regiones que cumplen la mayoría de estas condiciones se han identificado como prioritarias para analizar con más detalle su factibilidad técnica y financiera.

26. Para determinar el tipo de apoyo que se prestará se han establecido dos líneas de actuación diferenciadas. La primera línea de actuación se centra en las regiones que carecen de capacidad nacional

para fabricar equipos de refrigeración y aire acondicionado, pero disponen de marcos regionales consolidados de normas mínimas de eficiencia energética. Estas regiones —integradas por los países del Caribe, los países de África Central, los países de África Occidental, los países de África Meridional y los países insulares del Pacífico— se consideran candidatas principales para el establecimiento de nuevos centros regionales de ensayo. La segunda línea de actuación se aplica a las regiones donde coexisten países fabricantes y no fabricantes junto con una infraestructura de laboratorios. En estos casos —a saber, Asia Central, el Consejo de Cooperación del Golfo (CCG) y los Estados Árabes en general, y América Latina—, el enfoque recomendado es apoyar la mejora de las instalaciones existentes y formalizar su mandato como autoridades de ensayo reconocidas a nivel regional, en lugar de establecer nuevos centros desde cero.

27. Toda propuesta que solicite apoyo para el establecimiento o mejora de un centro regional de ensayo de eficiencia energética debe cumplir un conjunto definido de requisitos para demostrar tanto el compromiso político como la sostenibilidad financiera. En concreto, las propuestas deben aportar pruebas del compromiso formal de los gobiernos regionales o subregionales de reconocer al centro como autoridad de ensayo preferente u obligatoria y de plasmar esta designación en la reglamentación aplicable. También deben incluir una exposición clara del estado actual de la observancia de las normas mínimas de eficiencia energética y de los programas nacionales o regionales de vigilancia del mercado. Asimismo, las propuestas deben presentar un modelo de gestión creíble para la operación del centro, que contenga un análisis comparativo de costos donde los costos íntegros del ensayo a nivel regional —logística incluida— se contrasten con el costo de adquirir certificados de ensayo emitidos por terceros procedentes de instalaciones fuera de la región.

Recopilación de información mediante proyectos de hermanamiento en materia de eficiencia energética del PAC del PNUMA

28. En su 96ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó financiamiento por un monto de USD 793.200, más los gastos de apoyo del organismo, para el PNUMA, destinado a un proyecto mundial de asistencia técnica para el hermanamiento de los encargados nacionales del ozono y las autoridades nacionales en materia de eficiencia energética (decisión 96/28).²¹ En el marco de este proyecto, el PNUMA celebraría consultas conjuntas en las distintas regiones con las respectivas oficinas nacionales del ozono y las autoridades nacionales en materia de eficiencia energética sobre el mantenimiento o la mejora de la eficiencia energética durante la reducción de los HFC. Esta iniciativa podría proporcionar, entre otras cosas, una plataforma para recopilar información adicional sobre las necesidades y la viabilidad de los centros regionales de ensayo en las distintas regiones. El Comité Ejecutivo podría estimar oportuno solicitar a la Secretaría que, en consulta con el PAC del PNUMA, proporcione información actualizada sobre los centros regionales o subregionales de ensayo de eficiencia energética para categorías específicas de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor. Esta información, a su vez, facilitaría la identificación de una o más subregiones en las que dichos centros serían necesarios para ayudar a los países del artículo 5 a aplicar las normas de eficiencia energética.

Observaciones de la Secretaría

29. Durante las consultas realizadas a diversos encuestados sobre los centros regionales de ensayo de eficiencia energética, se puso de manifiesto que para establecer nuevos centros regionales se deben cumplir una serie de condiciones habilitantes, entre ellas: normas regionales de ensayo acordadas; el reconocimiento mutuo de la acreditación de los centros de ensayo; una logística viable y de costo eficiente; y un volumen de actividad suficiente, en particular integrando los servicios del centro de ensayo con los servicios de vigilancia del mercado. Aprovechar las instalaciones existentes de la región se considera un enfoque más rápido y con buena relación costo-beneficio, y debería priorizarse antes que invertir en nuevas instalaciones. Así se

²¹ La información relativa al proyecto figura en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/21.

evitarían las duplicidades en infraestructuras, se reduciría el riesgo de la inversión al optar por modelos de gestión ya consolidados y se aprovecharían las estructuras de gobernanza y operación existentes.

30. Un análisis mundial de la fabricación de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor indica que se fabrica en varias regiones, si bien las plantas se concentran en un número limitado de países. La capacidad de fabricación de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor es muy limitada en los países de bajo consumo, que normalmente dependen de las importaciones. La mayoría de los países disponen de normas mínimas de eficiencia energética, ya sean voluntarias u obligatorias, para varias categorías de equipos; los sistemas de etiquetado están más extendidos y constituyen una sólida plataforma para la adopción de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor de alta eficiencia energética. Con el tiempo, la experiencia acumulada en la aplicación de normas mínimas de eficiencia energética daría lugar a un marco de observancia más sólido y una mayor necesidad de ensayo y certificación de la eficiencia energética.

31. En muchos países que dependen de las importaciones, las normas mínimas de eficiencia energética —o los mecanismos equivalentes— se aplican actualmente mediante el reconocimiento del registro de productos efectuado en países vecinos que cuentan con una infraestructura de ensayo consolidada, los acuerdos de reconocimiento mutuo y los ensayos puntuales de muestras realizados en centros regionales de ensayo. Así pues, las normas mínimas de eficiencia energética se hacen cumplir en determinados países no fabricantes aun cuando no se dispone de un centro nacional de ensayo de eficiencia energética. La viabilidad y la sostenibilidad de los centros regionales deben evaluarse, por tanto, caso por caso.

32. Existen centros de ensayo de eficiencia energética en países no fabricantes que podrían cumplir los requisitos de ensayo tanto nacionales como regionales. Si se constata que estos centros son viables y sustentables a nivel regional, podría considerarse la posibilidad de prestarles apoyo adicional para mejorar sus instalaciones de ensayo y ampliar su capacidad para atender las necesidades regionales.

33. Los costos de capital necesarios para establecer un centro regional de ensayo de eficiencia energética se estiman en USD 950.000, sin incluir la infraestructura civil. Los costos anuales de operación se estiman entre USD 172.000 y USD 218.000, y la recuperación de los costos precisa como mínimo entre 58 y 87 modelos ensayados por año, según la tarifa promedio aplicada. En los modelos de gestión que no correspondan a centros íntegramente de titularidad privada, el cofinanciamiento de los gobiernos se considera esencial para garantizar la sostenibilidad, y el FML podría apoyar los costos de capital, mientras que el funcionamiento ordinario debería autofinanciarse con las tasas por los servicios prestados y otros flujos de ingresos.

34. A partir de la evaluación preliminar se han identificado ocho regiones que requieren un análisis más detallado de la factibilidad técnica y financiera, distribuidas en dos líneas de actuación. La primera línea de actuación —centrada en el establecimiento de nuevos centros regionales de ensayo— abarca el Caribe, África Central, África Occidental, África Meridional y los países insulares del Pacífico, los cuales carecen de capacidad nacional de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado, pero disponen de marcos regionales consolidados de normas mínimas de eficiencia energética. La segunda línea de actuación —centrada en la mejora de la infraestructura existente de laboratorios y la formalización de su mandato regional— abarca Asia Central, el Consejo de Cooperación del Golfo y los Estados Árabes en sentido amplio, y América Latina, que combinan países fabricantes y no fabricantes con instalaciones ya existentes.

35. Para las cinco regiones que carecen de instalaciones nacionales de fabricación, se requerirá un análisis más profundo para evaluar el grado de compromiso gubernamental con el reconocimiento de una autoridad de ensayo designada, el estado actual de la observancia de las normas mínimas de eficiencia energética y de la vigilancia del mercado, y la viabilidad financiera del ensayo regional en comparación con el costo de adquirir la certificación de terceros fuera de la región. Para las otras tres regiones identificadas en la segunda línea de actuación, las instalaciones regionales de eficiencia energética podrían entrar en

funcionamiento como resultado de factores del mercado y de las necesidades de la industria; cuando sea necesario, se podría facilitar financiamiento para estas regiones de conformidad con la decisión 97/88 b).

36. El PAC del PNUMA puede desempeñar un papel importante en la celebración de consultas con las oficinas nacionales del ozono y otras partes interesadas pertinentes durante las reuniones de las redes acerca de la necesidad de contar con centros regionales de ensayo. Tanto los proyectos ya aprobados en el marco del PAC del PNUMA como el proyecto de hermanamiento pueden aprovecharse como plataformas para dichas consultas. Las aportaciones recibidas de estas reuniones, combinadas con futuras evaluaciones, podrían servir de base para una reevaluación de la necesidad de contar con centros regionales de ensayo en países no fabricantes, prevista para 2028.

Recomendación

37. El Comité Ejecutivo podrá estimar oportuno:

- a) Tomar nota de la información adicional sobre los nuevos centros de ensayo de eficiencia energética en países no fabricantes (decisión 97/88 c)) que figura en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/59;
- b) Solicitar a la Secretaría y al Programa de Asistencia al Cumplimiento del PNUMA que, a través de las redes de oficinas nacionales del ozono y del proyecto de hermanamiento en materia de eficiencia energética, con la participación asimismo de los organismos bilaterales y de ejecución interesados, y teniendo en cuenta la información adicional que figura en el documento mencionado en el inciso a) anterior, lleven a término las consultas en las regiones restantes y recopilen toda la información adicional de las dos regiones donde ya se han celebrado consultas, en relación con la necesidad de contar con centros regionales de ensayo para ayudar a los países del artículo 5 a cumplir las normas mínimas de eficiencia energética elaboradas con el apoyo del Fondo Multilateral;
- c) Solicitar asimismo a la Secretaría que elabore, para la 102ª reunión, un informe actualizado con una reevaluación de la necesidad de contar con centros regionales de ensayo de eficiencia energética, teniendo en cuenta las conclusiones de las consultas mencionadas en el inciso b) anterior.
