



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



Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/39  
20 octubre 2021

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Octogésima octava Reunión  
Montreal, 15 – 19 de noviembre de 2021<sup>1</sup>

**PROPUESTA DE PROYECTO: BRASIL**

Este documento consta de los comentarios y la recomendación de la Secretaría de la siguiente propuesta de proyecto:

Eliminación

- Plan de gestión de eliminación de los HCFC (etapa II, quinto tramo)

PNUD/ONUDI/  
Alemania/Italia

<sup>1</sup> En noviembre y diciembre de 2021 se celebrarán reuniones en línea y se llevará a cabo el proceso de aprobación entre períodos de sesiones, debido al coronavirus (COVID-19).

## HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO – PROYECTOS PLURIANUALES

## Brasil

D) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN EN QUE SE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de los HCFC (Etapa II)	Alemania, Italia, PNUD (principal), ONUDI	75ª	45% para 2021

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Grupo I del Anexo C)	Año: 2020	452,81 (toneladas PAO)
--	-----------	------------------------

III) DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS MÁS RECIENTES (toneladas PAO)								Año: 2020	
Sustancia química	Aerosol	Espumas	Lucha contra incendios	Refrigeración		Disolvente	Agente de procesos	Uso en lab.	Consumo total del sector
				Fabricación	Servicio y mantenimiento				
HCFC-22				63,14	357,77				420,90
HCFC-123					0,30				0,30
HCFC-124					0,54				0,54
HCFC-141b						31,07			31,07

IV) DATOS SOBRE EL CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009 - 2010:	1.327,3	Punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas:	1.327,3
CONSUMO AEL TIEDMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN (toneladas PAO)			
Ya aprobado:	684,36	Restante:	642,94

V) PLAN ADMINISTRATIVO		2021	2022	2023	Total
PNUD	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	62,94	0,0	0,0	62,94
	Financiación (\$EUA)	4.167.650	0	0	4.167.650
Alemania	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	24,24	0,0	14,10	43,58
	Financiación (\$EUA)	1.666.941	0	969.856	2.636.797
ONUUDI	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	1,87	0,0	0,0	1,87
	Financiación (\$EUA)	124.120	0	0	124.120

VI) DATOS DEL PROYECTO			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	
Límites del consumo establecidos en el Protocolo de Montreal			1.194,60	1.194,60	1.194,60	1.194,60	1.194,60	862,74	862,74	862,74	862,74	n/a	
Consumo máximo permitido (toneladas PAO)			1.194,60	1.194,60	1.194,60	1.194,60	1.194,60	862,74	730,02	730,02	730,02	n/a	
Financiación acordada (\$EUA)*	PNUD	Costos del proyecto	3.078.900	0	2.627.704	7.168.396	0	0	1.400.000	2.495.000	0	16.770.000	
		Gastos de apoyo	215.523	0	183.939	501.788	0	0	98.000	174.650	0	1.173.900	
	ONUUDI	Costos del proyecto	1.950.275	0	0	**1,902,953	0	0	116.000	0	0	**3,969,228	
		Gastos de apoyo	136.519	0	0	**133,207	0	0	8.120	0	0	**277,846	
	Alemania	Costos del proyecto	1.299.386	0	686.978	2.363.637	0	1.004.545	1.500.000	0	872.727	7.727.273	
		Gastos de apoyo	144.614	0	76.457	263.059	0	111.800	166.941	0	97.129	860.000	
	Italia	Costos del proyecto	250.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.000
		Gastos de apoyo	32.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.500
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (\$EUA)	Costos del proyecto	6.578.561	0	3.314.682	**11,434,986	0	1.004.545	0	0	0	0	**22,332,774	
	Gastos de apoyo	529.156	0	260.396	**898,053	0	111.800	0	0	0	0	**1,799,405	
Total de fondos cuya aprobación se solicita en la reunión en curso (\$EUA)	Costos del proyecto							3.016.000				5.511.000	
	Gastos de apoyo							273.061				447.711	

\* Las cifras se revisaron en la 86ª reunión (Anexo XLV al documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/100); financiación para el PNUD para 2021 y 2022 conforme al Anexo I del presente documento.

\*\* Se han deducido de la cifra original 744.104 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 52.087 \$EUA devueltos por la ONUDI en la 86ª reunión.

Recomendación de la Secretaría:	Para consideración individual
---------------------------------	-------------------------------

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. El PNUD, en calidad de organismo de ejecución principal, ha presentado en nombre del Gobierno de Brasil una solicitud de financiación para el quinto tramo de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) por un coste total de 3.289.061 \$EUA, desglosado en 1.400.000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 98.000 \$EUA para el PNUD, 1.500.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 166.941 \$EUA para el Gobierno de Alemania, y 116.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 8.120 \$EUA para la ONUDI.<sup>2</sup> La presentación incluye un Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del cuarto tramo, el informe de verificación del consumo de HCFC para 2020 y el plan de ejecución del tramo para el periodo de 2021 a 2023.

2. La financiación asociada al quinto tramo para el PNUD asciende a 3.895.000 \$EUA, como se propuso originalmente. No obstante, el Gobierno de Brasil pide solo 1.400.000 \$EUA en la presente reunión y los 2.495.000 \$EUA restantes como parte del sexto tramo que se solicitará en 2022. El Gobierno de Brasil también pide que se revise su Acuerdo con el Comité Ejecutivo en consecuencia.

### Informe sobre el consumo de HCFC

3. El Gobierno de Brasil notificó un consumo de 452,81 toneladas PAO de HCFC en 2020, un 66 por ciento por debajo de la base de HCFC para el cumplimiento. En el Cuadro 1 se indica el consumo de HCFC entre 2016 y 2020.

**Cuadro 1. Consumo de HCFC en Brasil (datos del período 2016-2020, conforme al Artículo 7)**

HCFC	2016	2017	2018	2019	2020	Nivel básico de consumo
<b>Toneladas (t)</b>						
HCFC-22	11.101,86	10.050,47	8.830,72	10.277,15	7.652,80	14.401,0
HCFC-123	(2,87)	14,89	8,99	14,77	14,89	14,9
HCFC-124	69,22	42,98	26,20	26,69	24,73	351,3
HCFC-141b	2.371,80	2.586,90	3.076,16	2.479,10	282,43	4.741,3
HCFC-142b	35,74	(20,50)	2,02	0,35	0	86,3
<b>Total (t)</b>	<b>11.575,75</b>	<b>12.674,74</b>	<b>11.943,94</b>	<b>12.798,06</b>	<b>7.974,85</b>	<b>19.594,8</b>
<b>Toneladas PAO</b>						
HCFC-22	610,60	552,78	485,69	565,24	420,90	792,0
HCFC-123	(0,06)	0,30	0,18	0,30	0,30	0,30
HCFC-124	1,52	0,95	0,58	0,59	0,54	7,7
HCFC-141b	260,9	284,56	338,38	272,70	31,07	521,7
HCFC-142b	2,32	(1,33)	0,13	0,02	0	5,6
<b>Total (toneladas PAO)</b>	<b>875,29</b>	<b>837,26</b>	<b>824,96</b>	<b>838,85</b>	<b>452,81</b>	<b>1.327,3</b>

4. Los factores principales que contribuyeron a la reducción del consumo de HCFC hasta 452,81 toneladas PAO en 2020 fueron la ejecución de las actividades de eliminación en los sectores de espumas de poliuretano y de fabricación de equipos de refrigeración aprobadas en las fases I y II del PGEH; el cumplimiento de las medidas legislativas, incluido el funcionamiento del sistema de otorgamiento de licencias y cuotas; la reconversión autofinanciada de empresas no acogidas al Artículo 5 fabricantes de espumas aislantes para equipos domésticos de refrigeración; la desaceleración económica de los últimos años; y la introducción de equipos de aire acondicionado y refrigeración que no utilizan HCFC.

5. La mayor disminución del consumo se debe a la prohibición de la importación de HCFC-141b utilizado como agente espumante que entró en vigor el 1 de enero de 2020. La importación de 31,07 toneladas PAO de HCFC-141b en 2020 fue para el sector de disolventes. La disminución del consumo de HCFC-22

<sup>2</sup> Conforme a la carta del 16 de agosto de 2021 del Ministerio de Medio Ambiente de Brasil al PNUD.

estuvo influenciada por las restricciones impuestas debido a la pandemia del COVID-19, pero puede que no se refleje las necesidades reales de esta sustancia. Se espera que el consumo de HCFC-22 entre 2021 y 2024 permanezca cerca del límite máximo de importación permitido (es decir, 577,34 toneladas PAO o 10.497,09 t) debido a que todavía hay una gran base de equipos de aire acondicionado y refrigeración comercial que utilizan HCFC-22, así como una necesidad creciente de servicios de mantenimiento.

*Informe sobre la ejecución del programa de país*

6. El Gobierno de Brasil notificó que los datos del consumo sectorial de HCFC del informe de ejecución del programa de país de 2020 coinciden con los datos notificados en virtud del Artículo 7 del Protocolo de Montreal.

*Informe de verificación*

7. El informe de verificación confirmó que el Gobierno de Brasil sigue aplicando su sistema de otorgamiento de licencias y cuotas para las importaciones y exportaciones de HCFC de manera eficaz y que el consumo total de HCFC notificado en virtud del Artículo 7 del Protocolo de Montreal para 2020 es congruente con los datos de importación y exportación emitidos por el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables. La verificación también concluyó que todas las empresas han cumplido con los requisitos del sistema de cuotas, que los niveles de consumo de HCFC para 2020 cumplen con los requisitos del Acuerdo entre el Gobierno y el Comité Ejecutivo, y que el Gobierno promueve sistemáticamente la reducción del consumo de HCFC en el país.

Informe sobre la marcha de las actividades de ejecución del cuarto tramo del PGEH

*Marco jurídico*

8. El Gobierno siguió aplicando el sistema de concesión de licencias y cuotas de importación y exportación de HCFC, y siguió apoyando a la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) en la elaboración de normas específicas para la manipulación, la instalación y el mantenimiento de equipos que utilizan refrigerantes inflamables (por ejemplo, seguridad de los sistemas de refrigeración; basada en la última versión de la norma ISO 5149). Se elaboró una guía titulada "Uso de agentes espumantes inflamables en la preparación de poliols completamente formulados y de espumas para la cadena de producción de poliuretano", que se está editando para su publicación electrónica.

*Sector de fabricación de espumas de poliuretano*

Conversión de 13 empresas independientes de espumas de poliuretano (53,52 toneladas PAO)<sup>3</sup>

9. Diez empresas han finalizado sus reconversiones a tecnología a base de agua, formiato de metilo, metilal o HFO, logrando una eliminación de 42,13 toneladas PAO de HCFC-141b. Las tres empresas restantes están en proceso de reconversión con una eliminación asociada de 11,39 toneladas PAO. El Cuadro 2 resume la situación del progreso de las 13 empresas fabricantes de espumas.

**Cuadro 2: Progreso de los proyectos individuales del sector de fabricación de espumas de poliuretano**

Estado de ejecución	Empresas	Eliminación de HCFC (toneladas PAO)	Tecnología
Proyecto terminado	10 (Artico, Cold Air, F. Ipipora, Gelopar, IBF, Isar, Niju, Refrimate, São Rafael, Termjet/Thermotelas)	42,13	CO <sub>2</sub> , formiato de metilo, metilal, HFO

<sup>3</sup> El proyecto incluía inicialmente 14 empresas por un total de 57,14 toneladas PAO. Se retiró una empresa (Poliumetka, 3,63 toneladas PAO) y no se financió desde la etapa II, dado que el proyecto se terminó en la etapa I.

Estado de ejecución	Empresas	Eliminación de HCFC (toneladas PAO)	Tecnología
Desarrollo de la formulación terminado y comienzo de las reconversiones industriales	3 (Ananda Metais, Bulltrade, Tecpur)	11,39	CO <sub>2</sub> , HFO, formiato de metilo
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>53,52</b>	

*Reconversión de 14 proveedores de sistemas con más de 700 usuarios subsecuentes de equipo derivado<sup>4</sup> (116,20 toneladas PAO)*

10. Ocho proveedores de sistemas admisibles han terminado sus reconversiones de plantas y formulaciones necesarias, y están en proceso de ayudar a sus usuarios subsecuentes de equipo derivado a reconvertir a formulaciones desarrolladas con agentes espumantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico; 93 usuarios subsecuentes de equipo derivado ya se han reconvertido. Según lo presentado en el Cuadro 3, los restantes proveedores de sistemas y usuarios subsecuentes de equipo derivado están en diferentes etapas de ejecución.

**Cuadro 3. Progreso de los proyectos de grupo del sector de fabricación de espumas de poliuretano**

Progreso de las reconversiones de proveedores de sistemas	Proveedores de sistemas	Tecnología	Usuarios subsecuentes de equipo derivado*	Usuarios subsecuentes de equipo derivado reconvertidos	Cantidad eliminada (toneladas PAO)	Progreso de las reconversiones de usuarios subsecuentes de equipo derivado
Desarrollo de formulación y reconversión de plantas completados, en curso de reconversión de usuarios subsecuentes de equipo derivado	Amino	Metilal	46	6	1,20	Validando la admisibilidad y reconversiones en curso
	Ariston	Formiato de metilo, metilal	28	0	0	
	Ecoblaster	Formiato de metilo	31	3	0,59	
	Flexivel	HFO	33	9	2,58	
	M. Cassab	HFO	23	3	1,83	
	Polyurethane	Formiato de metilo	16	33	6,36	
	Purcom	Formiato de metilo	90	26	6,75	
	Shitmek	HFO	11	0	0	
Elaborando la formulación, reconversión de plantas terminada	U-Tech	Formiato de metilo, HFO	5	0	0	Validando la admisibilidad
Elaborando la formulación, reconversión de plantas sin comenzar	Comfibras	HFO	12	0	0	No han comenzado las reconversiones de usuarios subsecuentes de equipo derivado
Proveedores de sistemas no	Univar	Metilal, HFO, CO <sub>2</sub>	84	13	11,59	Validando la admisibilidad y

<sup>4</sup> Solo se incluyeron 445 usuarios subsecuentes de equipo derivado para financiación en el marco del Fondo Multilateral.

Progreso de las reconversiones de proveedores de sistemas	Proveedores de sistemas	Tecnología	Usuarios subsecuentes de equipo derivado*	Usuarios subsecuentes de equipo derivado reconvertidos	Cantidad eliminada (toneladas PAO)	Progreso de las reconversiones de usuarios subsecuentes de equipo derivado
admisibles desarrollando formulaciones, reconversión de plantas autofinanciada	Basf	HFO	8	0	0	reconversiones en curso
	Dow	HFO	11	0	0	No han comenzado las reconversiones de usuarios subsecuentes de equipo derivado
Reconversión sin comenzar	Polisystem	Formiato de metilo	47	0	0	
<b>Total</b>	<b>14</b>		<b>445</b>	<b>93</b>	<b>30,90</b>	

\* Incluye únicamente los financiados por el Fondo Multilateral. El número estimado de usuarios subsecuentes de equipo derivado en el país es de más de 700.

11. Según lo informado en la reunión 86<sup>a</sup>, las limitaciones impuestas por la pandemia del COVID-19 siguieron frenando la reconversión en curso de los proveedores de sistemas y los usuarios subsecuentes de equipo derivado, y redujeron la demanda de productos de espumas. Las demoras en la reconversión a agentes espumantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico promovieron que los proveedores de sistemas usaran los inventarios actuales de HCFC-141b en 2020 tras la entrada en vigor de la prohibición de importación de HCFC-141b el 1 de enero de 2020.

*Uso temporal de tecnología con alto potencial de calentamiento atmosférico*

12. Un proveedor de sistemas (U-Tech), que ha finalizado la reconversión de su planta de fabricación de HCFC-141b a formiato de metilo, continúa usando temporalmente HFC-134a para sustituir el uso de HCFC-22 para algunos de sus usuarios subsecuentes de equipos derivados que usan el sistema de espumación, que requiere utilizar un agente espumante gaseoso (es decir, no se pueden usar las alternativas habituales con bajo potencial de calentamiento atmosférico al HCFC-141b), con el compromiso de abandonar el uso de HCFC-22, mediante sus propios recursos, tan pronto como haya HFO gaseoso disponible en el mercado y se hayan desarrollado y optimizado sistemas de polioles que lo contengan.

*Sector de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado (61,05 toneladas PAO)*

13. Las actividades realizadas en el sector de fabricación de equipos de refrigeración comercial incluyeron proyectos individuales en el sector de supermercados, proyectos grupales y un proyecto de asistencia técnica para pequeñas y medianas empresas. El estado de ejecución se presenta a continuación.

*Proyectos individuales de refrigeración comercial (8,67 toneladas PAO)*

14. Este proyecto incluye la reconversión a R-290 de dos empresas (Eletrofrio y Plotter Rack), que consumen más de 35 t de HCFC-22, y la demostración de la nueva tecnología en el sector de supermercados:

- a) Eletrofrio terminó la reconversión y la certificación de su planta para fabricar equipos con refrigerante R-290, desarrolló un prototipo de enfriador modular a base de R-290 compuesto por seis módulos y con una capacidad de 20.000 kcal/h y una carga total de refrigerante de 11,40 kg (1,90 kg por módulo), y lo instaló en un supermercado de Curitiba siguiendo la norma de seguridad ABNT ISO 5149 (traducción al portugués de la norma ISO 5149). Posteriormente, Eletrofrio instaló dos enfriadores adicionales en Curitiba y uno en São Paulo;

- b) Plotter Rack terminó la reconversión de su planta de fabricación para operar con R-290, y desarrolló, montó y probó un prototipo de enfriador modular con una capacidad de 10.800 kcal/h y carga de refrigerante de 1,04 kg por módulo, y lo instaló en un supermercado de Juiz de Fora, conforme a las normas de seguridad ABNT ISO 5149, CEI 60355-2-89 y CEI 60079-15; y
- c) En octubre de 2020 y junio de 2021 se celebraron talleres virtuales para difundir los resultados de los proyectos, y se está elaborando un boletín técnico con los resultados de los proyectos durante el segundo semestre de 2021, y posteriormente se celebrará un taller de conclusión.

Proyectos de grupo de refrigeración comercial (3,22 toneladas PAO)

15. Este proyecto incluye la reconversión de tres empresas con un consumo de entre 10 y 35 t de HCFC-22. Dos de ellas han completado su reconversión y comenzarán la fabricación comercial de equipos que funciona con R-290- en la primera mitad de 2022 como sigue:

- a) Chopeiras Ribeirão Memo (1,24 toneladas PAO de HCFC-22) reconvirtió su línea de fabricación para producir equipos de refrigeración que funcionan con R-290 (enfriadores para bebidas) con una capacidad de 973 kcal/h, carga de refrigerante de 150 g y reducción del consumo de energía de 1,7 kW/h a 0,72 kW/h. La empresa ha instalado equipos en puntos de venta en São Paulo que han notificado un 50 por ciento de mejora de eficiencia energética. Una vez que se reduzcan las restricciones relacionadas con el COVID-19, se espera que comience la producción comercial para los mercados brasileño, sudamericano y africano; y
- b) Aquagel Refrigeração (1,05 toneladas PAO de HCFC-22), que produce enfriadores para bebidas y mostradores refrigerados, completó en 2020 la reconversión de la línea de carga y tres líneas de productos a la tecnología R-290 (preenfriamiento de cerveza; mostrador refrigerado; y dispensador de jugos de fruta). La empresa es capaz de fabricar equipos que funcionan con R-290 que han demostrado una reducción del 30 por ciento en el consumo de energía.

16. Freeart Seral (0,93 toneladas PAO de HCFC-22) se retiró del PGEH como se notificó en la 84ª reunión.<sup>5</sup> De conformidad con la decisión 84/33 a) ii), la ONUDI trató de identificar una empresa potencialmente admisible con características similares a las de Freeart Seral (de tamaño medio) que pudiera sustituirla; sin embargo, no fue posible. Por lo tanto, en la 90ª reunión la ONUDI devolverá 202.100 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 14.147 \$EUA.

Proyecto de asistencia técnica en refrigeración comercial para pequeñas y medianas empresas<sup>6</sup> (3,85 toneladas PAO)

17. En junio de 2021, la ONUDI y el Gobierno de Brasil celebraron un taller virtual sobre las experiencias de las empresas del sector que se habían reconvertido o se encontraban en proceso de reconversión a tecnologías con bajo potencial de calentamiento atmosférico. Asistieron al taller un total de 60 pequeñas y medianas empresas, instaladores e instituciones educativas.

<sup>5</sup> El Comité Ejecutivo tomó nota de que los fondos asociados a la empresa se devolverían al Fondo a menos que la ONUDI identificara empresas adicionales admisibles para la financiación que no hubiesen sido asistidas en la etapa I o la etapa II del PGEH, a las que se podrían reasignar esos fondos; y que cualquier reasignación de fondos se notificaría a la 86ª reunión (decisión 84/33 a) ii)).

<sup>6</sup> De las 33 pequeñas y medianas empresas incluidas en el proyecto aprobadas, cuatro de ellas decidieron no participar y fueron sustituidas por otras cuatro pequeñas y medianas admisibles; estos cambios se aprobaron en las reuniones 82ª (decisión 82/62) y 84ª (decisión 84/33).

18. De las 20 pequeñas y medianas empresas que fabrican equipos de refrigeración comercial completamente en sus plantas, seis ya han comenzado sus reconversiones (por ejemplo, refrigeradores de cerveza de barril y enfriadores de diversas capacidades) a R-290; una (JJ Instalacaos) ha terminado su reconversión; y 10 se encuentran en diferentes etapas de ejecución. Tres empresas adicionales están evaluando el costo de las opciones técnicas para la reconversión, preparando los términos de referencia e identificando los proveedores de componentes. Se prevé que la reconversión de todas las pequeñas y medianas empresas culminará para finales de 2023.

19. Se están priorizando las reconversiones de las restantes 13 pequeñas y medianas empresas en función de su capacidad de manipular refrigerantes inflamables y de cofinanciar la reconversión, y teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por la pandemia del COVID-19, dado que muchas de estas pequeñas y medianas empresas han ralentizado o interrumpido sus actividades. La ONUDI continúa supervisando la situación de estas pequeñas y medianas empresas a fin de que empiecen lo antes posible.

20. La ONUDI ha identificado tres pequeñas y medianas empresas que pueden haber detenido sus actividades y tres pequeñas y medianas empresas potencialmente admisibles que podrían sustituirlas. No obstante, todavía no se sabe si estas pequeñas y medianas empresas tienen interés en participar en el PGEH. Una vez que se evalúe adecuadamente la situación, la ONUDI informará sobre cualquier cambio que pudiera ser necesario para el proyecto.

Sector de fabricación de aparatos de climatización de habitación (45,31 toneladas PAO)

21. El proyecto incluye la reconversión de tres fabricantes de aparatos de aire acondicionado de habitación (Climazon, Elgin y Gree) a R-290, con una financiación total de 7.353.365 \$EUA, aprobada en principio. En la 86ª reunión, el Comité Ejecutivo tomó nota de que las empresas se habían reconvertido con sus propios recursos a la tecnología R-410A, logrando una eliminación de 823,80 t (45,31 toneladas PAO) de HCFC-22. En consecuencia, el saldo de financiación de 7.147.469 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 500.323 \$EUA para la ONUDI, asociado a la reconversión de las empresas se dedujo de la etapa II del PGEH (decisión 86/89 a) iii) y iv)).

*Sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración*

22. Durante el periodo correspondiente se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- a) *Formación y creación de capacidad sobre el confinamiento de HCFC-22:* Se formaron 581 técnicos adicionales (para un total de 4.475) en las mejores prácticas de servicio y mantenimiento de aparatos de aire acondicionado tipo split y para ventana, y se formaron 63 técnicos adicionales (para un total de 920) en las mejores prácticas de refrigeración comercial. Tras una desaceleración en los cursos de capacitación debido a las dificultades relacionadas con la pandemia, las instituciones de formación técnica asociadas están reanudando gradualmente las actividades conforme a los protocolos de salud pública. Se adjudicaron contratos a dos instituciones de formación técnica asociadas adicionales para compensar la demora y acelerar la ejecución de los cursos de buenas prácticas;
- b) *Capacitación y creación de capacidad sobre alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico:* Se adjudicaron contratos a dos instituciones de formación técnica ubicadas en las regiones del sudeste y del sur para proporcionar formación sobre el uso seguro de CO<sub>2</sub> y R-290 en sistemas de refrigeración comercial; y se llevó a cabo el proceso de licitación para la adquisición de dos sistemas en minicascada de demostración<sup>7</sup> y herramientas asociadas que se instalarán en las dos instituciones de formación seleccionadas. Se espera que la entrega e

---

<sup>7</sup> Equipos diseñados como un circuito de refrigeración de expansión seca de CO<sub>2</sub> para la congelación del producto y sistema indirecto convencional para la refrigeración del producto y con un refrigerador seco integrado.

instalación de los dos sistemas se lleve a cabo para finales de 2021, con actividades de formación que comenzarán durante el primer trimestre de 2022. La información técnica sobre el uso seguro de refrigerantes con HC y CO<sub>2</sub> se ha compilado en borradores de manuales y presentaciones. Este material se completará a fines de 2021 con la adición de información sobre los dos minisupermercados;

- c) *Campaña de difusión y sensibilización:* Entre las actividades adicionales llevadas a cabo se incluyen: la elaboración y distribución de normas técnicas para la conversión rápida de presión y temperatura; el desarrollo y distribución de pegatinas y sellos para la difusión de las mejores prácticas para los sistemas de refrigeración y aire acondicionado; la producción de un vídeo sobre la reducción de fugas en el sector de servicio y mantenimiento y un vídeo sobre la sensibilización con respecto a la contratación de servicios apropiados para los sistemas de aire acondicionado; la impresión y distribución de otros materiales, incluyendo una carpeta del proyecto, carteles sobre la formación y actividades de creación de capacidad, y una tarjeta de clasificación de refrigerantes; y guiones para dos vídeos adicionales sobre buenas prácticas; y
- d) *Gestión, supervisión y evaluación:* Supervisión de visitas; elaboración de informes; y apoyo para la evaluación, la discusión y la elaboración de normas técnicas, incluida la norma ABNT NBR-15960 sobre refrigerantes: procedimiento de recuperación, reciclaje y regeneración, (concluida en 2020); norma ABNT NBR-15976 sobre la reducción de emisiones de refrigerantes halogenados en equipos e instalaciones fijos de refrigeración y aire acondicionado: requisitos generales y procedimientos (concluida en 2021), y se redactó un borrador de norma sobre la seguridad en el transporte, almacenamiento y manipulación de envases de refrigerantes (en curso).

#### *Oficina de gestión de proyectos*

23. El PNUD y la ONUDI gestionan la oficina de gestión de proyectos para la etapa II del PGEH con presupuestos separados. La oficina de gestión de proyectos proporciona asistencia técnica al Gobierno y a las empresas admisibles; gestiona la ejecución de los proyectos de inversión; organiza misiones, reuniones y visitas técnicas a empresas; elabora informes y documentación técnica; organiza reuniones con el Ministerio de Medio Ambiente y la Agencia Brasileña de Cooperación; proporciona análisis técnicos de productos; y supervisa los calendarios convenidos en los contratos. La oficina de gestión de proyectos gestionada por el PNUD se ocupó de redactar, firmar y supervisar los contratos de servicio; elaborar evaluaciones del presupuesto anual conforme a las normas y reglamentaciones del organismo; asegurar el control financiero de los fondos aprobados; y organizar actividades de sensibilización. Los gastos de la oficina de gestión de proyectos contraídos bajo los primeros cuatro tramos se presentan en el Cuadro 4.

**Cuadro 4. Gastos de la oficina de gestión de proyectos en los primeros cuatro tramos de la etapa II del PGEH a fecha de agosto de 2021 (\$EUA)**

Actividad	PNUD		ONUDI	
	Aprobado	Desembolsado	Aprobado	Desembolsado
Personal (personal y consultores internacionales/nacionales)	604.500	557.138	552.000	408.699
Viajes (incluidos los gastos de supervisión)	185.250	133.412		29.893
Sensibilización (talleres/reuniones/comunicación)	39.000	55.099		23.255
Costos de explotación	146.250	105.488		69.758
<b>Total</b>	<b>975.000</b>	<b>851.137</b>		<b>530.605</b>

Nivel de desembolso de los fondos

24. A fecha de julio de 2021, de los 22.332.774 \$EUA aprobados hasta el momento, se habían desembolsado 13.753.748 \$EUA (8.181.974 \$EUA para el PNUD, 2.244.214 \$EUA, para la ONUDI, 3.077.560 \$EUA para el Gobierno de Alemania, y 250.000 \$EUA para el Gobierno de Italia), como se indica en el Cuadro 5. El saldo de 8.579.026 \$EUA se desembolsará en 2021-2023.

**Cuadro 5. Informe financiero de la etapa II del PGEH para Brasil (\$EUA)**

Tramo		PNUD	ONUDI	Alemania	Italia	Total	Tasa de desembolso (%)
Primer tramo	Aprobado	3.078.900	1.950.275	1.299.386	250.000	<b>6.578.561</b>	91
	Desembolsado	3.043.891	1.390.158	1.299.386	250.000	<b>5.983.435</b>	
Segundo tramo	Aprobado	2.627.704	0	686.978	0	<b>3.314.682</b>	100
	Desembolsado	2.627.704	0	686.978	0	<b>3.314.682</b>	
Tercer tramo	Aprobado	7.168.396	1.902.953	2.363.637	0	<b>11.434.986</b>	37
	Desembolsado	2.510.379	854.056	837.755	0	<b>4.202.190</b>	
Cuarto tramo	Aprobado	0	0	1.004.545	0	<b>1.004.545</b>	25
	Desembolsado	0	0	253.441	0	<b>253.441</b>	
<b>Total</b>	<b>Aprobado</b>	<b>12.875.000</b>	<b>3.853.228</b>	<b>5.354.546</b>	<b>250.000</b>	<b>22.332.774</b>	<b>62</b>
	<b>Desembolsado</b>	<b>8.181.974</b>	<b>2.244.214</b>	<b>3.077.560</b>	<b>250.000</b>	<b>13.753.748</b>	

Nota: Financiación aprobada sobre la base del Acuerdo revisado actualizado para la etapa II del PGEH (decisión 86/89 y Anexo XLV del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/100).

Plan de ejecución para el quinto tramo del PGEH*Fabricación de espumas de poliuretano (PNUD) (1.400.000 \$EUA)*

25. Con la entrada en vigor el 1 de enero de 2020 de la prohibición de las importaciones de HCFC-141b para el sector de espumas, se esperaba que la reconversión completa del sector de espumas se llevaría a cabo antes del agotamiento de las existencias de HCFC-141b. No obstante, la reducción drástica de las actividades comerciales debido a la pandemia del COVID-19, sumado a la nueva crisis financiera, ha tenido como consecuencia una fuerte desaceleración en el proceso de reconversión de los usuarios finales desde marzo de 2020. En estas circunstancias, el PNUD no ha pedido un tramo en 2020 y ha continuado la reconversión de empresas individuales de espumas de poliuretano, proveedores de sistemas y usuarios subsecuentes de equipos derivados de espumas de poliuretano, y la ejecución y supervisión de proyectos a través de la oficina de gestión de proyectos con los saldos de los tres primeros tramos (es decir, 5.124.302 \$EUA). El PNUD espera que las actividades de reconversión en curso de los usuarios subsecuentes de equipos derivados continúen a un ritmo lento en el año 2021, seguidas por un ritmo de ejecución más rápido a partir del primer semestre de 2022 con los saldos actuales de los fondos (es decir, 4.693.026 \$EUA).

26. El PNUD también pide que se redistribuya el quinto tramo, por el monto original de 3.895.000 \$EUA, más los gastos de apoyo al organismo de 272.650 \$EUA, en dos cuotas, de la manera siguiente:

- a) El quinto tramo que se solicita en la reunión en curso por el monto de 1.400.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo, lo que incluye 1.075.000 \$EUA para ayudar a la reconversión de otros usuarios subsecuentes de equipos derivados principalmente asociados a BASF y Dow, y 325.000 \$EUA para los gastos de la oficina de gestión de proyectos (es decir, 215.000 \$EUA para personal y consultores, 10.000 \$EUA para viajes, 51.250 \$EUA para actividades de sensibilización y 48.750 \$EUA para costos de explotación); y

- b) El sexto tramo que se solicitará en 2022 por la cantidad de 2.495.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo, para concluir la reconversión de los tres proveedores de sistemas restantes (Comfibras, Polysystem y U-Tech) y sus usuarios subsecuentes de equipos derivados, así como los usuarios subsecuentes de equipos derivados restantes todavía no reconvertidos de los demás proveedores de sistemas.

27. En consecuencia, el Gobierno de Brasil solicita la modificación de la distribución anual del tramo en su Acuerdo con el Comité Ejecutivo.

*Refrigeración comercial (ONUDI) (116.000 \$EUA)*

28. La ONUDI llevará a cabo el taller de conclusión asociado a los proyectos individuales, finalizará la reconversión de las empresas del proyecto grupal, y continuará la aplicación de la modificación de productos y las reconversiones de línea en las pequeñas y medianas empresas restantes, con los saldos de los tramos anteriores. Los 116.000 \$EUA solicitados en el marco del presente tramo serán para los gastos de la oficina de gestión de proyectos, a saber, para el personal encargado de mantener el funcionamiento de la unidad; actividades de ejecución, registro y supervisión; elaboración de informes, prestación de asistencia técnica a las empresas beneficiarias durante la ejecución, y apoyo a la evaluación de las normas técnicas para el sector de refrigeración y aire acondicionado.

*Sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración (Alemania) (1.500.000 \$EUA)*

29. El Gobierno de Alemania pondrá en práctica las siguientes actividades:

- a) *Formación y creación de capacidad sobre la contención de HCFC-22:* Continuación de la formación de técnicos adicionales en las mejores prácticas para los sistemas de aire acondicionado de tipo split y para ventana, y visitas de supervisión a instituciones de formación involucradas en los programas de capacitación (fondos de tramos previos);
- b) *Formación y creación de capacidad sobre alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico:* Continuación de la elaboración de material formativo sobre el uso seguro del CO<sub>2</sub> y los refrigerantes inflamables en los sistemas de aire acondicionado (por ejemplo, manuales de buenas prácticas, calendario de cursos, evaluaciones, presentaciones); finalización de la adquisición de unidades de demostración y juegos de herramientas (refrigeración comercial) y adquisición de dos unidades de demostración y las herramientas asociadas para aire acondicionado; celebración de dos talleres para capacitar formadores y formar a 650 técnicos sobre el uso seguro del CO<sub>2</sub> y refrigerantes comerciales en sistemas de refrigeración comercial (350 técnicos) y sistemas de aire acondicionado (300 técnicos); y selección y contratación de cinco instituciones de formación técnica asociadas para impartir cursos de formación sobre el uso seguro de refrigerantes inflamables en los sistemas de aire acondicionado (1.100.000 \$EUA);
- c) *Campaña de difusión y sensibilización:* Continuación de la elaboración de materiales informativos, publicaciones técnicas y vídeos sobre prácticas óptimas y alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico; operación y mantenimiento de la página web; difusión regional de las actividades y resultados de la etapa II del PGEH en el sector de servicio y mantenimiento mediante distintos medios; participación en ferias comerciales y eventos sectoriales; y celebración de reuniones y actividades de networking con las partes interesadas en el sector de servicio y mantenimiento en el ámbito regional y nacional (200.000 \$EUA); y

- d) *Gestión, supervisión y evaluación:* Continuación de la gestión y supervisión de las actividades del sector; procesamiento de datos y control de calidad; apoyo a expertos de la asociación ABNT para la revisión, discusión y elaboración de normas técnicas para el sector de servicio y mantenimiento; y elaboración de informes periódicos, según sea necesario (200.000 \$EUA).

## **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA**

### **OBSERVACIONES**

#### Marco jurídico

30. El Gobierno de Brasil ha asignado cuotas totales de importación de HCFC de 642,92 toneladas PAO para el periodo entre 2021 y 2024, lo que es un 51,6 por ciento inferior al nivel básico.

#### Informe sobre la marcha de las actividades de ejecución del cuarto tramo del PGEH

##### *Redistribución del tramo asociado al sector de espumas de poliuretano*

31. La Secretaría tomó nota de que, a pesar de los problemas relacionados con el COVID-19 y la situación económica imperante en el país, se habían logrado avances adicionales en la ejecución del plan sectorial de espumas de poliuretano, incluida la finalización de la reconversión de 10 empresas individuales y 86 usuarios subsecuentes de equipos derivados. El PNUD había previsto una aceleración de la ejecución para mediados de 2021, lo que no se pudo lograr en gran parte debido a la prolongada pandemia.

32. En cuanto a la división del tramo actual en dos partes, el PNUD explicó que la primera parte se centrará en la reconversión de las pequeñas y medianas empresas que están listas para la reconversión, mientras que la segunda parte se centrará en las empresas restantes que han tardado más en iniciar el proceso. El PNUD confirmó que la fecha de terminación operacional de la etapa II del PGEH, incluidos todos sus tramos, sigue siendo 2023, conforme al acuerdo entre el Gobierno de Brasil y el Comité Ejecutivo. El PNUD confirmó también que espera poder asistir a los 445 usuarios subsecuentes de equipo derivado para los que se asignó una asistencia del Fondo Multilateral. A la vista de lo anterior, la Secretaría apoya la propuesta del PNUD de dividir el tramo actual en dos partes.

##### *Disponibilidad de HFC y HFO en el sector de espumas de poliuretano*

33. El PNUD explicó que, además de las limitaciones provocadas por el COVID-19, otros factores que han demorado las reconversiones son la disponibilidad comercial de la mezcla de HFC-365mfc/HFC-227ea a precios competitivos en el mercado local, el alto costo y la disponibilidad limitada de HFO, combinados con la ausencia de un marco legal para disuadir el uso de HFC en el país. En ausencia de la ratificación de la Enmienda de Kigali, el Gobierno de Brasil no puede aplicar ningún control sobre la importación y el uso de HFC.

34. Al explicar si la combinación de estos factores probablemente causaría un uso temporal de alternativas con alto potencial de calentamiento atmosférico por parte de algunas empresas, el PNUD explicó que el proyecto no ha alentado las reconversiones transitorias. Además, las empresas que participan en el PGEH firman un acuerdo en el que se comprometen a no utilizar alternativas con alto potencial de calentamiento atmosférico después de recibir la ayuda. Sin embargo, dada la falta de disponibilidad de los HFO, muchas pequeñas y medianas empresas están retrasando su participación en el PGEH para conservar la posibilidad de utilizar HFC. El PNUD prevé que podría ser necesario considerar el uso temporal de alternativas con alto potencial de calentamiento atmosférico, pero que aun no es posible estimar la magnitud ni la duración de esta práctica.

35. El PNUD está poniendo expertos locales en espumas de poliuretano a disposición de proveedores de sistemas y usuarios subsecuentes de equipos derivados mediante reuniones virtuales para aclarar cuestiones técnicas y facilitar su participación en el proyecto. No obstante, los factores externos, como la disponibilidad generalizada de la mezcla de HFC a un precio competitivo, y la baja disponibilidad y el alto precio de los HFO, no pueden abordarse a nivel de proyecto.

36. La Secretaría observa que el consumo notificado de la mezcla de HFC-365mfc/HFC-227ea aumentó de 220 t a 453 t entre 2019 y 2020, niveles que siguen siendo bajos en comparación con los niveles históricos de HCFC-141b (es decir, 2.356 t en 2019 antes de la entrada en vigor de la prohibición de las importaciones para el sector de espumas). La Secretaría sugiere que el PNUD incluya en el informe sobre la marcha de las actividades asociado a la siguiente solicitud de tramo una actualización sobre la evaluación de la situación de disponibilidad de HFC-365mfc/HFC-227ea y HFO en el sector de espumas de poliuretano y una indicación de cómo está afectando este problema a la finalización de las reconversiones de empresas en el sector de espumas de poliuretano.

*Uso temporal de tecnología con alto potencial de calentamiento atmosférico por parte de U-Tech*

37. A la luz del uso temporal del HFC-134a para reemplazar el HCFC-22 para la aplicación de sistemas de espumación por parte de U-Tech, notificado por primera vez en la reunión 80<sup>a</sup>, y en consonancia con las decisiones del Comité Ejecutivo 80/12 e) y 81/9,<sup>8</sup> el PNUD ha informado sobre la situación del uso de tecnología provisional en cada reunión. En la presente reunión, el PNUD informó que U-Tech concluyó el desarrollo de la formulación con HFO gaseoso (Solstice GBA), pero el alto costo de la sustancia lo hace comercialmente inviable en la actualidad. Además, un incidente reciente en una planta de producción de HFO ha afectado aun más a la disponibilidad de HFO en Brasil. La Secretaría preguntó si se había considerado un método alternativo de avance y, de no ser factible, cuál era el cronograma previsto para reemplazar el uso temporal del HFC-134a en esta aplicación (es decir, si se esperaba que el precio de Solstice GBA disminuyera dentro del plazo para la ejecución de la etapa II). El PNUD informó a la Secretaría de que si el precio de Solstice GBA no fuera comercialmente viable en los próximos años antes del final de la etapa II, los fondos remanentes de la reconversión de U-Tech asociados a la eliminación de HCFC-22 se devolverían al Fondo al final de la etapa II. Sobre esta base, la Secretaría recomienda, de conformidad con las decisiones anteriores, que el PNUD siga informando de cualquier progreso en la materia en cada reunión hasta que se resuelva.

*Presentación de informes sobre los costos adicionales de explotación incurridos conforme a la decisión 75/43*

38. En respuesta a la decisión 75/43 b) iii),<sup>9</sup> el PNUD informó de que los costos adicionales de explotación incurridos durante la reconversión a formulaciones de HFO reducidas superan los 5,00 \$EUA/kg. En 2018 y 2019, el precio del HCFC-141b fue de 2,36 \$EUA/kg y 2,31 \$EUA/kg (según lo informado en el informe del programa de país), mientras que el precio del HFO-1233zd(E) reducido con agua al 50 por ciento fue de 16,00 \$EUA y el precio del HFO-1336mzzm(Z) reducido con agua al 50 por ciento fue de 20,00 \$EUA/kg. Los precios del polioli formulado y del isocianato fueron 3,00 \$EUA/kg y 2,88 \$EUA/kg, respectivamente. Sobre la base de estos precios, los costos adicionales de explotación de reconversión a HFO-1233zd(E)

<sup>8</sup> En la 80<sup>a</sup> reunión, el Comité Ejecutivo pidió al PNUD que siguiese ayudando a U-Tech para asegurar el suministro de las tecnologías alternativas seleccionadas, a condición de que los costos de explotación adicionales no se pagarían hasta que se hubiese introducido totalmente la tecnología alternativa seleccionada u otra tecnología con bajo potencial de calentamiento atmosférico. Asimismo se pidió al PNUD que informase sobre la situación del uso de la tecnología provisional hasta que se hubiese introducido totalmente la tecnología seleccionada originalmente u otra tecnología con bajo potencial de calentamiento atmosférico (decisión 80/12 e)), junto con una actualización proveniente de los proveedores sobre el progreso logrado para garantizar que las tecnologías seleccionadas, inclusive los componentes conexos, estuviesen disponibles comercialmente en el país (decisión 81/9).

<sup>9</sup> El Comité Ejecutivo solicitó al PNUD que notifique los costos adicionales de explotación incurridos durante la reconversión a las formulaciones con HFO reducido en el sector de espumas, al pedir el segundo tramo de la etapa II del PGEH, a condición de que si los costos adicionales de explotación están debajo de 5,00 \$EUA/kg, el Gobierno de Brasil devolvería los fondos correspondientes al Fondo Multilateral.

reducido con agua al 50 por ciento calculados por el PNUD son de 8,20 \$EUA/kg, mientras que los costos adicionales de explotación para HFO-1336mzzm(Z) reducido con agua al 50 por ciento son de 13,20 \$EUA/kg. El PNUD calculó los costos adicionales de explotación con un precio más alto de 3,00 \$EUA/kg para el HCFC-141b y los costos adicionales de explotación disminuyeron a 7,54 \$EUA para HFO-1233zd(E) y 12,55 \$EUA/kg para HFO-1336mzzm(Z). El PNUD también indicó que, en el nivel de los usuarios finales subsecuentes, los costos adicionales de explotación reales a menudo pueden ser aun mayores, dado que los sistemas de HFO requieren mano de obra más cualificada en los proveedores de sistemas, lo que incrementa el precio de los nuevos sistemas que utilizan HFO.

39. Mediante los diferentes precios facilitados por el PNUD, la Secretaría calculó los costos adicionales de explotación teniendo en cuenta el CO<sub>2</sub> adicional generado a partir de la reacción del isocianato y el HFO reducido con agua, lo que no parecía tenerse en cuenta en el cálculo del PNUD. En todas las hipótesis, los valores obtenidos por la Secretaría estaban por encima de los 5,00 \$EUA/kg, siendo el menor valor 5,58 \$EUA, obtenido con un precio de 3,00 \$EUA para HCFC-141b y 15,00 \$EUA/kg para HFO-1233zd(E). Dada la diferencia de precio entre los agentes espumantes, la Secretaría considera improbable que los costes adicionales de explotación para la reconversión a HFO en Brasil actualmente sean inferiores a 5,00 \$EUA/kg.

#### *Ajustes potenciales al proyecto de refrigeración comercial*

40. Con respecto a las tres pequeñas y medianas empresas que podrían haber detenido las actividades y las tres pequeñas y medianas empresas potencialmente admisibles que podrían sustituirlas, la Secretaría reconoce que los proyectos que abordan las pequeñas y medianas empresas requieren flexibilidad, y aprecia los esfuerzos del Gobierno de Brasil y la ONUDI por informar de estos cambios con antelación para su consideración por el Comité Ejecutivo. Según la práctica existente, una vez que se confirme que estas empresas no participarán en el PGEH, los fondos asociados deben devolverse al Fondo a menos que la ONUDI identifique empresas adicionales admisibles para la financiación que no hayan sido asistidas en la etapa I o la etapa II del PGEH, y a quienes se podrían reasignar los fondos. La Secretaría sugiere que toda reasignación o devolución de fondos se notifique al Comité Ejecutivo en la 90ª reunión.

#### *Sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración*

41. En respuesta a una pregunta de la Secretaría, el Gobierno de Alemania explicó que, además de las metas específicas propuestas en el plan de acción para el próximo tramo, el objetivo a largo plazo del proyecto era facilitar la transición del sector de refrigeración y aire acondicionado hacia el uso de refrigerantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico mediante la sensibilización general, proporcionando materiales de formación de alta calidad que se puedan utilizar bien más allá del proyecto, y disipando las preocupaciones existentes sobre los refrigerantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico. La aplicación de las reglamentaciones pertinentes y un esquema de certificación de técnicos proporcionará además, entre otros beneficios, la certeza de que los técnicos expuestos a equipos que usan refrigerantes inflamables tienen los conocimientos, las herramientas y la experiencia necesarios para manejarlos de forma segura.

42. El fortalecimiento de los institutos de formación asociados con equipos de herramientas y unidades móviles de formación permitirá seguir ofreciendo e implementando cursos de capacitación después de la terminación del proyecto, asegurando así su sostenibilidad. También se espera que estos institutos integren los materiales de formación elaborados por el proyecto en otros cursos de capacitación sobre cualificación de equipos de refrigeración que ofrecen de forma periódica fuera del ámbito del proyecto.

43. Con respecto a la capacidad del Gobierno de Brasil para asegurar que, a largo plazo, los técnicos cumplan con los requisitos mínimos para el mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado de manera segura y respetuosa con el medio ambiente, el Gobierno de Alemania explicó que la asociación ABNT estaba elaborando una norma para la cualificación de aquellas personas que trabajan con sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración. La norma definirá las competencias requeridas e incluirá las cualificaciones y procedimientos para el diseño, la instalación, el mantenimiento, el control y la

operación de sistemas, sobre la base del texto "Borrador de norma internacional ISO/DIS 22712 - Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Competencia del personal". Una vez que se publique, será posible elaborar criterios para la certificación de las personas que trabajan con los sistemas de climatización. La labor de redacción se está llevando a cabo con la participación del Ministerio del Medio Ambiente, el Gobierno de Alemania, la ONUDI y el PNUD.

### Revisión del Acuerdo

44. En vista de la redistribución de los fondos programada por el PNUD en el quinto tramo, se actualizó el Apéndice 2-A del Acuerdo entre el Gobierno de Brasil y el Comité Ejecutivo y se modificó el apartado 16 para indicar que el Acuerdo actualizado reemplaza al firmado en la 86ª reunión, tal como figura en el Anexo I del presente documento. El Acuerdo actualizado completo se adjuntará al informe definitivo de la 88ª reunión.

### Aplicación de políticas de género<sup>10</sup>

45. El PNUD informó que el desarrollo, la ejecución y la supervisión de las actividades incluidas en el PGEH siguieron teniendo una participación significativa de mujeres, principalmente en la Dependencia Nacional del Ozono y la oficina de gestión de proyectos, donde las mujeres representan más del 50 por ciento del equipo. Además, el PNUD ha estado desplegando esfuerzos para elaborar indicadores sensibles a las cuestiones de género para la etapa II.

### Conclusión

46. Brasil sigue cumpliendo con el Protocolo de Montreal y los objetivos de consumo de los HCFC indicados en el Acuerdo con el Comité Ejecutivo. En 2020, el consumo de los HCFC fue un 66 por ciento inferior al consumo de base de los HCFC y un 48 por ciento inferior al límite establecido en el Acuerdo. La prohibición de las importaciones de HCFC-141b puro o contenido en polioles premezclados entró en vigor el 1 de enero de 2020, y las reconversiones de proyectos a alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en el sector de espumas de poliuretano continúan avanzando con la terminación de 10 proyectos individuales (42,13 toneladas PAO de HCFC-141b eliminadas), así como la reconversión de ocho proveedores de sistemas y 93 usuarios subsecuentes de equipos derivados de espumas de poliuretano. En el sector de refrigeración comercial, se sigue prestando asistencia técnica a las pequeñas y medianas empresas para adoptar alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico. Las actividades de capacitación y creación de capacidad continúan aplicándose en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración. En la 90ª reunión, la ONUDI devolverá los fondos asociados a una empresa que detuvo el uso de HCFC-22 sin asistencia del Fondo Multilateral (Freeart Seral) e informará sobre la situación de tres pequeñas y medianas empresas que también podrían haber dejado de usar HCFC-22 sin asistencia del Fondo Multilateral.

47. A la vista de la redistribución de la financiación programada para el PNUD en el quinto tramo, se ha actualizado el Acuerdo entre el Gobierno de Brasil y el Comité Ejecutivo. Por lo tanto, los fondos que se solicitan en el marco del actual tramo para el PNUD se han reducido de la cantidad original.

## **RECOMENDACIÓN**

48. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

a) Tomar nota de que:

i) El Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del cuarto tramo de la etapa II del PGEH para Brasil;

<sup>10</sup> En la decisión 84/92 d) se pidió a los organismos bilaterales y de ejecución la aplicación de la política operacional sobre la incorporación de la perspectiva de género en todo el ciclo del proyecto.

- ii) Que 3.895.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 272.650 \$EUA para el PNUD, asociados al tramo de financiación para 2021, se dividirían en dos tramos: 1.400.000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 98.000 \$EUA que se liberarán en 2021, y 2.495.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 174.650 \$EUA, que se liberarán en 2022;
  - iii) Que la ONUDI devolvería a la 90ª reunión 202.100 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 14.147 \$EUA asociados con la empresa Freeart Seral que eliminó 0,93 toneladas PAO de HCFC-22 sin asistencia del Fondo Multilateral;
  - iv) Que la Secretaría del fondo ha actualizado el Acuerdo entre el Gobierno de Brasil y el Comité Ejecutivo, que figura en el Anexo I del presente documento, concretamente: Apéndice 2-A, sobre la base de la redistribución de los tramos de financiación para 2021 y 2022 mencionados en el subapartado a) ii) anterior, y el apartado 16, modificado para indicar que el Acuerdo actualizado sustituye el alcanzado en la 86ª reunión;
- b) Pedir:
- i) Al PNUD:
    - a. Que siga prestando asistencia al Gobierno del Brasil para garantizar la provisión de tecnologías alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico al proveedor de sistemas U-Tech, en el entendido de que no se pagará ningún costo adicional de explotación relativo a la reconversión de las aplicaciones del sistema de espumación que no se pagarían en el marco de la etapa II hasta que no se haya introducido completamente la tecnología seleccionada originalmente u otra tecnología con bajo potencial de calentamiento atmosférico, y que presente en cada reunión, hasta que se hubiera introducido completamente la tecnología seleccionada originalmente u otra tecnología con bajo potencial de calentamiento atmosférico, un informe sobre la situación de la reconversión, junto con información actualizada de los proveedores acerca del progreso logrado para garantizar que las tecnologías seleccionadas, incluidos los componentes conexos, estén disponibles a nivel comercial en el país; y
    - b. Que incluya en el informe sobre la marcha de las actividades asociado a la solicitud del sexto tramo de la etapa II del PGEH una actualización sobre la disponibilidad de HFC-365mfc/HFC-227ea y HFO en el sector de espumas de poliuretano y una indicación de cómo está afectando este problema a la realización de las reconversiones de empresas en el sector de espumas de poliuretano; y
  - ii) A la ONUDI que informe en la 90ª reunión sobre la situación de tres pequeñas y medianas empresas que podrían haber dejado de utilizar HCFC-22 sin asistencia del Fondo Multilateral, a condición de que los fondos asociados a estas empresas se devolverían al Fondo a menos que la ONUDI identificara empresas adicionales admisibles para la financiación que no hayan sido asistidas bajo la etapa I o la etapa II del PGEH, y a las que se podría reasignar esos fondos; y

- c) Aprobar el quinto tramo de la etapa II del PGEH para Brasil, y el plan de ejecución del tramo correspondiente para 2021-2023, por un monto de 3.289.061 \$EUA, que está compuesto por 1.400.000 \$EUA, más gastos de apoyo del organismo de 98.000 \$EUA para el PNUD; 1.500.000 \$EUA, más gastos de apoyo del organismo de 166.941 \$EUA para el Gobierno de Alemania y 116.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 8.120 \$EUA para la ONUDI.



## Anexo I

**TEXTO A INCLUIR EN EL ACUERDO REVISADO ACTUALIZATO ENTRE EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA FEDERATIVA DEL BRASIL Y EL COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE IDROCLOROFLUOROCARBONOS DE CONFIRMIDAD CON LA SEGUNDA ETAPA DEL PLAN DE GESTION DE LA ELIMINACION DE LOS HCFC**

16. El presente Acuerdo actualizado sustituye al Acuerdo celebrado entre el Gobierno del Brasil y el Comité Ejecutivo en el curso de la 86ª reunión del Comité Ejecutivo.

**APÉNDICE 2-A: LOS OBJETIVOS Y LA FINANCIACIÓN**

Fila	Detalles	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal para las sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	1,194.60	1,194.60	1,194.60	1,194.60	1,194.60	862.74	862.74	862.74	862.74	n/a	
1.2	Consumo total permisible máximo para las sustancias incluidas en el Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	1,194.60	1,194.60	1,194.60	1,194.60	1,194.60	862.74	730.02	730.02	730.02	n/a	
2.1	Financiación convenida para el organismo de ejecución principal (PNUD) (\$EUA)	3,078,900	0	2,627,704	7,168,396	0	0	<b>1,400,000</b>	<b>2,495,000</b>	0	16,770,000	
2.2	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución principal (\$EUA)	215,523	0	183,939	501,788	0	0	<b>98,000</b>	<b>174,650</b>	0	1,173,900	
2.3	Financiación convenida para organismo de ejecución cooperante (ONUDI) (\$EUA)	1,950,275	0	0	1,902,953	0	0	116,000	0	0	3,969,228	
2.4	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	136,519	0	0	133,207	0	0	8,120	0	0	277,846	
2.5	Financiación convenida para organismo de ejecución cooperante (Alemania) (\$EUA)	1,299,386	0	686,978	2,363,637	0	1,004,545	1,500,000	0	872,727	7,727,273	
2.6	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	144,614	0	76,457	263,059	0	111,800	166,941	0	97,129	860,000	
2.7	Financiación convenida para organismo de ejecución cooperante (Italia) (\$EUA)	250,000	0	0	0	0	0	0	0	0	250,000	
2.8	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	32,500	0	0	0	0	0	0	0	0	32,500	
3.1	Financiación total convenida (\$EUA)	6,578,561	0	3,314,682	11,434,986		1,004,545	<b>3,016,000</b>	<b>2,495,000</b>	872,727	28,716,501	
3.2	Total gastos de apoyo (\$EUA)	529,156	0	260,396	898,053		111,800	<b>273,061</b>	<b>174,650</b>	97,129	2,344,246	
3.3	Total de costos convenidos (\$EUA)	7,107,717	0	3,575,078	12,333,039		1,116,345	<b>3,289,061</b>	<b>2,669,650</b>	969,856	31,060,747	
4.1.1	Eliminación total convenida del HCFC-22 por lograr, conforme a este acuerdo (toneladas PAO)											163.16
4.1.2	Eliminación del HCFC-22 por lograr, en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)											51.50
4.1.3	Consumo admisible remanente del HCFC-22 (toneladas PAO)											577.34

4.2.1	Eliminación total convenida del HCFC-141b por lograr, conforme a este acuerdo (toneladas PAO)	300.90
4.2.2	Eliminación del HCFC-141b por lograr, en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)	168.80
4.2.3	Consumo admisible remanente del HCFC-141b (toneladas PAO)	52.00
4.3.1	Eliminación total convenida del HCFC-142b por lograr, conforme a este acuerdo (toneladas PAO)	0.00
4.3.2	Eliminación del HCFC-142b por lograr, en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)	0.00
4.3.3	Consumo admisible remanente del HCFC-142b (toneladas PAO)	5.60
4.4.1	Eliminación total convenida del HCFC-123 por lograr, conforme a este acuerdo (toneladas PAO)	0.00
4.4.2	Eliminación del HCFC-123 por lograr, en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)	0.00
4.4.3	Consumo admisible remanente del HCFC-123 (toneladas PAO)	0.30
4.5.1	Eliminación total convenida del HCFC-124 por lograr, conforme a este acuerdo (toneladas PAO)	0.00
4.5.2	Eliminación del HCFC-124 por lograr, en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)	0.00
4.5.3	Consumo admisible remanente del HCFC-124 (toneladas PAO)	7.70