



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

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/45  
28 de noviembre de 2023

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS



COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Nonagésima tercera reunión  
Montreal, 15 – 19 de diciembre de 2023  
Cuestión 9 d) del orden del día provisional<sup>1</sup>

**PROPUESTA DE PROYECTO: CAMBOYA**

El presente documento contiene las observaciones y recomendación de la Secretaría sobre la siguiente propuesta de proyecto:

Reducción

- Plan de ejecución de las actividades relativas a los HFC conforme a la Enmienda de Kigali (Plan de aplicación de Kigali) (etapa I, primer tramo) PNUMA y PNUD

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

Los documentos previos al período de sesiones del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal no van en perjuicio de cualquier decisión que el Comité Ejecutivo pudiera adoptar después de la emisión de los mismos

## FICHA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO - PROYECTOS PLURIANUALES

## Camboya

<b>I) TÍTULO DEL PROYECTO</b>		<b>ORGANISMO</b>							
Plan de aplicación de Kigali (etapa I)		PNUMA (principal), PNUD							
<b>II) DATOS MÁS RECIENTES EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 7 (Anexo F)</b>		Año: 2022		615,07 TM		972 813 ton. CO <sub>2</sub> e			
<b>III) ÚLTIMOS DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS (ton. CO<sub>2</sub>e)</b>							<b>Año: 2022</b>		
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Extinción de incendios	Aire acondicionado y refrigeración			Solventes	Otros	Consumo total del sector
				Fabricación		Servicio			
				Aire acondicionado	Otros				
HFC-32						7 898		7 898	
HFC-134a						693 050		693 050	
R-404A						52 000		52 000	
R-407C						1 596		1 596	
R-410A						218 269		218 269	
<b>IV) PROMEDIO DE CONSUMO DE HFC EN EL SECTOR DE SERVICIOS PARA 2020-2022</b>				594,56		943 127			
<b>V) DATOS DE CONSUMO (ton. CO<sub>2</sub>e)</b>									
Base: promedio de consumo de HFC, 2020-2022, más el 65% de la base de HCFC			1 263 376		Punto de partida para reducciones acumulativas sostenidas		p/d		
<b>CONSUMO ADMISIBLE PARA FINANCIACIÓN</b>									
Ya aprobado			0		Restante		p/d		
<b>VI) PLAN ADMINISTRATIVO APROBADO</b>		<b>2023</b>		<b>2024</b>		<b>2025</b>		<b>Total</b>	
PNUMA	Reducción de los HFC (ton. CO <sub>2</sub> e)	419 250		0		0		419 250	
	Financiación	0,0		0,0		0,0		0,0	
PNUD	Reducción de los HFC (ton. CO <sub>2</sub> e)	75 936		0		0		75 936	
	Financiación (\$EUA)	0,0		0,0		0,0		0,0	
<b>VII) DATOS DEL PROYECTO</b>		<b>2023</b>	<b>2024-2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>Total</b>	
Consumo (ton. CO <sub>2</sub> e)	Límites del Protocolo de Montreal	n/c	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 137 038	n/c	
	Máximo permitido	n/c	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 137 038	n/c	
Montos solicitados en principio (\$EUA)	PNUMA	Costos del proyecto	126 300	0	108 000	0	0	44 500	
		Gastos de apoyo	16 419	0	14 040	0	0	5 785	
	PNUD	Costos del proyecto	123 810	0	38 075	0	0	161 885	
		Gastos de apoyo	11 143	0	3 427	0	0	14 570	
Montos recomendados en principio (\$EUA)	Costo total del proyecto	250 110	0	146 075	0	0	44 500	440 685	
	Gastos totales de apoyo	27 562	0	17 467	0	0	5 785	50 814	
	Total de fondos	277 672	0	163 542	0	0	50 285	491 499	
<b>VIII) Solicitud de aprobación de la financiación del primer tramo (2023)</b>									
<b>Organismos de ejecución</b>		<b>Fondos recomendados (\$EUA)</b>			<b>Gastos de apoyo (\$EUA)</b>				
PNUMA		126 300			16 419				
PNUD		123 810			11 143				
<b>Total</b>		250 110			27 562				
<b>Recomendación de la Secretaría:</b>		Consideración individual: todas las cuestiones técnicas y de costos resueltas							

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. En nombre del gobierno de Camboya, el PNUMA, en calidad de organismo de ejecución principal, ha presentado una solicitud para la etapa I del plan de aplicación de Kigali, por un monto total de 450 819 \$EUA, que se desglosa de la siguiente manera: 242 800 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo de 31 564 \$EUA, para el PNUMA, y 161 885 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo de 14 570 \$EUA, para el PNUD, como se presentó originalmente.<sup>2</sup>
2. La ejecución de la etapa I del plan de aplicación de Kigali ayudará a Camboya a cumplir el objetivo de reducción del 10 por ciento de su consumo de base de HFC para el 1 de enero de 2029.
3. El primer tramo de la etapa I del plan de aplicación de Kigali que se solicita en esta reunión asciende a 260 722 \$EUA, que se desglosa de la siguiente manera: 111 300 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 14 469 \$EUA, para el PNUMA, y 123 810 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 11 143 \$EUA, para el PNUD, como se presentó originalmente, para el periodo de enero de 2024 a diciembre de 2026.

### Antecedentes

4. Camboya ratificó todas las enmiendas al Protocolo de Montreal, incluida la Enmienda de Kigali, el 8 de abril de 2021. Camboya tiene una base de consumo de HCFC de 15 toneladas PAO o 272,2 toneladas métricas (tm) y prevé eliminar completamente el consumo de HCFC para el 1 de enero de 2030 con una última porción para servicio hasta 2035.<sup>3</sup>

### Estado de ejecución del plan de gestión de eliminación de los HCFC

5. El plan de gestión de eliminación de los HCFC para Camboya se aprobó originalmente en la 61ª reunión<sup>4</sup> y se revisó en la 70ª reunión<sup>5</sup> para cumplir con la reducción del 100 por ciento de la base para 2030, resultando en la eliminación de 15 toneladas PAO de HCFC, a un costo total de 1 600 000 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo. El plan de gestión de eliminación de los HCFC concluirá el 31 de diciembre de 2032, según lo estipulado en el Acuerdo suscrito entre el gobierno de Camboya y el Comité Ejecutivo.

### Estado de ejecución de las actividades relacionadas con los HFC

6. En la 74ª reunión, Camboya recibió financiación para realizar una encuesta sobre el uso de alternativas a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) (35 000 \$EUA), que se completó en septiembre de 2017. En la 80ª reunión, el país recibió financiación para llevar a cabo actividades de apoyo para la reducción de los HFC (150 000 \$EUA), que se completaron en junio de 2019 y cuyo informe final se presentó. Estas actividades ayudaron al país, *inter alia*, a ratificar la Enmienda de Kigali; facilitaron la coordinación de las partes interesadas; aumentaron la sensibilización sobre la reducción de los HFC y las opciones de mejora de la eficiencia energética; crearon capacidad de la Dependencia Nacional del Ozono, las partes interesadas en el sector de servicios y los usuarios finales para comenzar a considerar la reducción de los HFC; desarrollaron capacitación para abordar los retos de eficiencia energética en la instalación de sistemas de refrigeración y aire acondicionado; e identificaron las necesidades reglamentarias y legislativas

<sup>2</sup> Según la carta de 18 de agosto de 2023, dirigida al PNUMA por el Ministerio de Medio Ambiente de Camboya.

<sup>3</sup> Excepto para aquellos HCFC autorizados para una última porción para servicio entre 2030 y 2035, cuando sea necesario, en consonancia con el Acuerdo entre el Gobierno de Camboya y el Comité Ejecutivo.

<sup>4</sup> Decisión 61/40

<sup>5</sup> Anexo XII del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/59

para apoyar la ampliación del sistema de otorgamiento de licencias de importación y exportación de SAO para incluir los HFC y las alternativas a los HFC.

## **Etapa I del plan de aplicación de Kigali**

### Marcos políticos, normativos e institucionales

7. El gobierno Camboya, a través de su Dependencia Nacional del Ozono del Ministerio de Medio Ambiente, controla el consumo de HFC mediante el Subdecreto de Gestión de SAO y el Subdecreto de Bienes Prohibidos y Restringidos, los principales marcos normativos de Camboya para aplicar el Protocolo de Montreal y la Enmienda de Kigali. Desde 2013 se han aplicado el sistema de otorgamiento de cuotas de HCFC y un requisito de etiquetado obligatorio para los cilindros de esas sustancias. Desde marzo de 2020 existe un sistema electrónico para las solicitudes de cuotas y licencias de sustancias controladas en virtud del Subdecreto sobre Gestión de SAO.

8. El Subdecreto sobre la gestión de las SAO se modificó el 30 de septiembre de 2021 para establecer un sistema de otorgamiento de licencias, información de datos y supervisión para los HFC y todos los demás refrigerantes, excepto el amoníaco, y los equipos de refrigeración y aire acondicionado que dependen de sustancias controladas en virtud del Subdecreto. Esta enmienda también estableció el sistema de cuotas para las importaciones de HFC y mezclas de HFC bajo las obligaciones de la Enmienda de Kigali incluidas como anexo, lo que garantizará que las cuotas anuales de HFC y mezclas de esas sustancias, establecidas por la Dependencia Nacional del Ozono, se ajusten a los objetivos del Protocolo de Montreal. Otras disposiciones de la Enmienda incluyen restricciones a la mejora o el establecimiento de cualquier capacidad de fabricación que utilice cualquier tipo de HFC y SAO; la obligación de que todos los talleres de mantenimiento, vendedores, acopiadores, centros de recuperación, reciclado y regeneración, y distribuidores de refrigerantes cuenten con un técnico acreditado por lo menos; y la restricción de la venta de HFC y HCFC únicamente a talleres registrados o técnicos acreditados.

9. El sistema de cuotas para los HFC entrará en vigor el 1 de enero de 2024 y se asignará en ton. CO<sub>2e</sub> en función de las importaciones históricas de HFC de cada importador registrado durante los años de base de los HFC; no obstante, los permisos de importación se expedirán en tm para facilitar la verificación aduanera. Los importadores podrán solicitar permisos de importación de HFC, si la cantidad acumulativa de todos los HFC importados es inferior a la cuota asignada en ton. CO<sub>2e</sub>. Las licencias de importación de HFC (así como de HCFC y equipos de refrigeración y aire acondicionado) se expiden por embarque. Un importador registrado debe solicitar un permiso de importación/exportación a la Dependencia Nacional del Ozono para cada embarque y debe mostrar este permiso junto con otros documentos justificativos antes de que el embarque pueda despacharse.

### Consumo de HFC

10. Camboya importa HFC principalmente para el mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado para vehículos. En 2022, Camboya consumió HFC-134a (71,24% del consumo total de HFC en ton. CO<sub>2e</sub>), R-410A (22,44%), R-404A (5,35%), HFC-32 (0,81%) y R-407C (0,16%). El Cuadro 1 muestra el consumo de HFC del país, según lo comunicado a la Secretaría del Ozono en virtud del Artículo 7.

**Cuadro 1. Consumo de HFC en Camboya (datos en virtud del Artículo 7 para 2019-2022)**

HFC	Potencial de calentamiento atmosférico	2019	2020	2021	2022	Porcentaje de consumo de HFC en 2022 (%)
<b>Tm</b>						
HFC-32	675	1,35	2,85	0,00	11,70	1,90
HFC-134a	1 430	525,20	486,24	445,35	484,65	78,80
R-404A	3 922	4,90	2,56	14,70	13,26	2,16
R-407C	1 774	2,04	0,00	0,57	0,90	0,15
R-410A	2 088	152,92	91,93	123,27	104,56	17,00
R-507A	3 985	0,57	0,56	0,58	0,00	0,00
<b>Total (t)</b>		<b>686,98</b>	<b>584,14</b>	<b>584,47</b>	<b>615,07</b>	<b>100</b>
<b>Toneladas CO<sub>2</sub>e</b>						
HFC-32	675	911	1 924	0	7 898	0,81
HFC-134a	1 430	751 036	695 323	636 851	693 050	71,24
R-404A	3 922	19 216	10 039	57 648	52 000	5,35
R-407C	2 107	3 619	0	1 011	1 596	0,16
R-410A	2 088	319 221	191 904	257 326	218 269	22,44
R-507A	3 985	2 271	2 232	2 311	0	0
<b>Total (ton. CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>1 096 274</b>	<b>901 422</b>	<b>955 147</b>	<b>972 813</b>	<b>100</b>

11. El consumo de HFC en Camboya disminuyó un 18 por ciento en ton. CO<sub>2</sub>e en 2020 durante la pandemia de COVID-19; sin embargo, se recuperó moderadamente en 2021 (6%) y 2022 (2%). En un principio, los datos en virtud del Artículo 7 en los que se basó la revisión inicial del plan de aplicación de Kigali mostraban que Camboya había notificado un descenso pronunciado del consumo de HFC en 2019 y una tendencia al alza en 2020-2022. Tanto esos datos como los del programa de país se revisaron tras una amplia encuesta realizada durante la preparación del plan mencionado, que se reflejan en el Cuadro 1.

#### *Informe de ejecución del programa de país*

12. El gobierno de Camboya comunicó sus datos de consumo en el sector de los HFC en el informe de ejecución del programa de país de 2022, que coinciden con los datos informados en virtud del Artículo 7 del Protocolo de Montreal.

#### Distribución de HFC por sectores

13. Camboya utiliza HFC en el sector de equipos de refrigeración y aire acondicionado y de aparatos de aire acondicionado para vehículos. La encuesta sobre el consumo de HFC realizada durante la preparación del plan de aplicación de Kigali confirmó los datos de importación y exportación con los recogidos de los importadores de HFC, los importadores de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales. También se realizó una encuesta entre los usuarios finales de equipos de refrigeración y aire acondicionado, talleres de mantenimiento y grandes usuarios finales de esos equipos de gran tamaño para corroborar los datos desde una perspectiva ascendente. A continuación, en el Cuadro 3 se presenta el consumo de HFC por sectores. Existen algunas diferencias entre el consumo sectorial y la cantidad de importación validada (notificada en virtud del Artículo 7), que se explican por el uso de las importaciones del año anterior. Los datos muestran que los HFC se usan para el mantenimiento en el subsector aire acondicionado para vehículos (55,8 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 62,9 % en tm), seguido del subsector de aire acondicionado residencial (28 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 22,6 % en tm), enfriadores (4,9 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 5,1 % en tm), refrigeración doméstica (4 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 4,5 % en tm), cámaras frigoríficas y refrigeración industrial (3,2 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 1,3 % en tm), refrigeración comercial (aparatos autónomos) (3 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 3,2 % en tm), y otros subsectores (1 % en ton. CO<sub>2</sub>e y 0,4 % en tm).

**Cuadro 3. Consumo sectorial de HFC en el sector de servicio de refrigeración y aire acondicionado para 2022 en Camboya**

Sector	HFC-134a	HFC-32	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	Total	Porcentaje del total (%)
<b>Tm</b>								
<b>Subsectores de refrigeración</b>								
Doméstico	31,55	0	0	0	0	0	31,55	4,5
Comercial	22,08	0	0,7	0	0	0	22,78	3,2
Cámaras frigoríficas y refrigeración industrial	0	0	9,01	0	0	0,26	9,27	1,3
Unidades condensadoras	0	0	2,77	0	0	0,14	2,90	0,4
Transporte	0	0	0,04	0	0	0	0,04	0,0
<b>Subsectores de aire acondicionado</b>								
Residencial (tipo split y multisplit)	0	9,25	0	1,63	147,88	0	158,76	22,6
Enfriadores	27,92	0	0	0	7,73	0	35,65	5,1
Vehículos	442,29	0	0	0	0	0	442,29	62,9
<b>Total</b>	<b>523,84</b>	<b>9,25</b>	<b>12,52</b>	<b>1,63</b>	<b>155,61</b>	<b>0,4</b>	<b>703,25</b>	<b>100</b>
<b>Toneladas CO<sub>2</sub>e</b>								
<b>Subsectores de refrigeración</b>								
Doméstico	45 117	0	0	0	0	0	45 117	4
Comercial	31 574	0	2 745	0	0	0	34 320	3
Cámaras frigoríficas y refrigeración industrial	0	0	35 334	0	0	1036,1	36 370	3,2
Unidades condensadoras	0	0	10 863	0	0	557,9	11 421	1
Transporte	0	0	157	0	0	0	157	0
<b>Subsectores de aire acondicionado</b>								
Residencial (tipo split y multisplit)	0	6 244	0	2 891	308 700	0	317 835	28
Enfriadores	39 926	0	0	0	16 136	0	56 062	4,9
Vehículos	632 475	0	0	0	0	0	632 475	55,8
<b>Total</b>	<b>749 091</b>	<b>6 244</b>	<b>49 098</b>	<b>2 891</b>	<b>324 836</b>	<b>1 594</b>	<b>1 133 755</b>	<b>100</b>

14. El gobierno informó que en el país hay unos 4 000 técnicos de refrigeración y aire acondicionado que trabajan en 881 talleres de servicio de refrigeración, en hoteles, complejos turísticos y otros establecimientos comerciales, y otros que son trabajadores autónomos.

*Servicio de refrigeración doméstica, comercial, industrial y de transporte*

15. En 2022, en el país había unos 3,95 millones de refrigeradores domésticos en funcionamiento. De los cuales, el 74 % usa R-134a y el 26 %, R-600a. El uso de HFC-134a en el servicio de refrigeradores domésticos se ha mantenido constante entre 2018 y 2022. La refrigeración doméstica es el cuarto subsector en términos de consumo total de HFC tanto en ton. CO<sub>2</sub>e como en tm y el segundo mayor consumidor de HFC-134a.

16. El subsector de refrigeración comercial se compone de unidades de refrigeración autónomas (enfriadores de agua, congeladores con tapa superior deslizable, vitrinas y pequeñas máquinas de hacer hielo) que utilizan tanto HCFC como HFC en las siguientes proporciones: HFC-134a (85%), HCFC-22

(5%), R-290 (4,2%), R-404A (2,7%), R-600a (2,6%) y R-744 (0,3%). En 2022, el subsector tuvo el sexto mayor consumo de HFC en ton. CO<sub>2</sub>e y el quinto mayor en toneladas métricas.

17. El subsector de refrigeración industrial comprende unidades de cámaras frigoríficas y sistemas de refrigeración industrial basados en HCFC-22 (53%), R-404A (39%), R-507A (5%) y amoníaco (2%) y unidades de condensación basadas en HCFC-22 (52%), R-404A (41%) y R- 507A (7%). La capacidad de las unidades de cámaras frigoríficas y los sistemas de refrigeración industrial oscila entre 25 y 150 caballos de potencia (HP, expresado en términos de capacidad refrigerante). En 2022, el subsector tuvo el quinto mayor consumo de HFC en términos de ton. CO<sub>2</sub>e y el sexto mayor consumo en toneladas métricas. Los equipos que utilizan R-404A en cámaras frigoríficas y refrigeración industrial han ido en aumento, debido a la sustitución de los equipos con HCFC- 22.

18. En Camboya el transporte refrigerado sólo utiliza R-404A. El estudio no encontró alternativas a los HFC en este subsector. El sector representó menos del 1 por ciento del consumo de HFC en 2022, tanto en ton. CO<sub>2</sub>e como en tm, con 18 unidades de refrigeración de transporte de R-404A en funcionamiento.

#### *Mantenimiento de equipos de aire acondicionado residencial y comercial*

19. El sector de aire acondicionado residencial está compuesto por 1,53 millones de unidades de aparatos tipo split y multisplit - y en 2022 fue el segundo subsector más importante en términos de uso de HFC, tanto en ton. CO<sub>2</sub>e como en toneladas métricas. La encuesta reveló que los aparatos tipo split utilizan en HCFC-22, HFC-32, R-407C o R-410A, mientras que los tipos multisplit únicamente utilizan R-410A. En conjunto, el uso de HCFC y HFC en los aparatos de aire acondicionado residenciales es el siguiente: R-410A (56%), HCFC-22 (30%), HFC-32 (13%) y R-407C (1%). El porcentaje de uso de HFC en estos aparatos multisplit es de alrededor del 13 por ciento del consumo total de HFC en este subsector. Los refrigerantes del mercado de aire acondicionado residencial que han sustituido el HCFC-22 son el R-410A, que ha venido acaparando una gran parte del consumo, y el HFC-32, que en Camboya ha empezado a ganar terreno recientemente.

20. El subsector de aire acondicionado comercial se compone de enfriadores con capacidades de refrigeración de entre 100 y más de 1 000 HP que utilizan HFC-134a (45%), HCFC-22 y HCFC-123 (30%) y R-410A (25%). En 2022, los enfriadores representaron el tercer subsector en cuanto a uso de HFC en ton. CO<sub>2</sub>e y toneladas métricas.

#### *Servicio de aparatos de aire acondicionado para vehículos*

21. El subsector de mantenimiento de los aparatos de aire acondicionado para vehículos, que utiliza exclusivamente HFC-134a, representó la mayor parte del consumo en 2022, tanto en ton. CO<sub>2</sub>e como en toneladas métricas. En Camboya, la mayoría de los vehículos se importan de segunda mano. En la categoría de vehículos ligeros (es decir, coches pequeños y monovolúmenes), alrededor del 55 por ciento se importan como vehículos de segunda mano y el 45 por ciento restante como vehículos nuevos. En la categoría de vehículos pesados, alrededor del 95 por ciento de los vehículos importados son de segunda mano y el 5 por ciento nuevos. Con respecto a los vehículos de segunda mano importados, en Camboya es práctica habitual purgar el sistema de aire acondicionado y rellenarlo, ya que existe la percepción de que los sistemas necesitan limpieza, lo que conlleva un mayor uso de HFC-134a. Además, las malas condiciones de las carreteras en Camboya han provocado un mayor índice de fugas de los sistemas de aire acondicionado en los vehículos existentes y un mayor número de estos sistemas que requieren mantenimiento. Los sistemas de aire acondicionado para vehículos que utilizan HFO-1234yf aún no se introdujeron en el mercado camboyano.

Estrategia de reducción para la etapa I del plan de aplicación de Kigali*Estrategia general*

22. El gobierno de Camboya propone dos etapas para el plan de aplicación de Kigali. La etapa I del plan se propone para el periodo 2023-2029 y se ejecutará simultáneamente con el plan de gestión de eliminación de los HCFC hasta 2030. Se prevé que la etapa II abarque un periodo de 15 años (de 2030 a 2045).

23. La estrategia general para la reducción de los HFC hasta 2045 consta de cuatro principios clave: limitar el suministro de HFC mediante el sistema de licencias y cuotas y otros instrumentos reguladores; limitar la nueva demanda de HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico y promover equipos inocuos para el clima y energéticamente eficientes; reducir la demanda de HFC para el mantenimiento de los equipos existentes mediante formación y acreditación de técnicos, especialmente para el sector de los aparatos de aire acondicionado para vehículos; y garantizar la introducción en condiciones seguras de alternativas de potencial de calentamiento atmosférico más bajo, incluido la creación de capacidad para el manejo, el transporte y el almacenamiento seguro de refrigerantes inflamables. El plan de acción para la etapa I del plan de aplicación de Kigali tuvo en cuenta los sectores que traslapan y que son objeto del plan de gestión de eliminación de los HCFC, que es principalmente el sector del aire acondicionado residencial, y da prioridad a los subsectores que no se habían abordado anteriormente en un plan nacional de eliminación (es decir, el sector de los aire acondicionado para vehículos y las grandes aplicaciones de equipos de refrigeración y aire acondicionado, como enfriadores, cámaras frigoríficas, refrigeración industrial y unidades condensadoras).

*Base establecida de HFC y reducciones propuestas*

24. El gobierno de Camboya notificó sus datos en virtud del Artículo 7 para 2020- 2022. Añadiendo el 65 por ciento de la base de HCFC (en ton. CO<sub>2</sub>e) al promedio de consumo de HFC en 2020-2022, la base establecida de HFC es de 1 263 376 ton. CO<sub>2</sub>e.

**Cuadro 4. Base de HFC para Camboya (ton. CO<sub>2</sub>e)**

Cálculo de base	2020	2021	2022
Consumo anual de HFC	901 422	955 147	972 813
Promedio de consumo de HFC para 2020-2022	943 127		
Base de HCFC (65%)	320 249		
<b>Base de HFC</b>	<b>1 263 376</b>		

25. El gobierno de Camboya y el PNUMA pronosticaron el consumo de HFC en un escenario sin restricciones basado en una tasa de crecimiento medio anual del 5,2%<sup>6</sup> y calcularon el nivel de reducciones de HFC necesario para garantizar el cumplimiento del Protocolo de Montreal en diferentes momentos. El Cuadro 5 presenta la previsión de consumo de HFC en un escenario sin restricciones y demuestra que en 2027 y años posteriores Camboya potencialmente correría el riesgo de incumplimiento, si no se toman medidas para reducir el crecimiento.

<sup>6</sup> Basado en una proyección del Banco Mundial para el crecimiento del producto interno bruto en 2023; <https://www.worldbank.org/en/country/cambodia/overview>,



**Cuadro 5. Escenario sin restricciones del consumo de HFC previsto con un crecimiento del 5,2% y reducciones requeridas (ton. CO<sub>2</sub>e)**

Escenario	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
El consumo de HFC crece a un ritmo anual del 5,2	972 813	1 023 399	1 076 616	1 132 600	1 191 495	1 253 453	1 318 633	1 387 201
HFC introducidos a partir de la eliminación de los HCFC <sup>7</sup>	n/c	15 132	15 132	15 132	15 132	15 132	15 132	15 132
Consumo total estimado de HFC con una demanda sin restricciones del 5,2 %	n/c	1 038 531	1 091 748	1 147 732	1 206 627	1 268 585	1 333 765	1 402 334
Límite del Protocolo de Montreal según la base	n/c	n/c	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 137 038
Reducciones necesarias de HFC (en un escenario de crecimiento del consumo del 5,2%)	n/c	n/c	0	0	0	5 209	70 389	265 295

\* Según los datos informados en virtud del Artículo 7

26. Según el análisis presentado en el Cuadro 5, en un escenario sin restricciones, Camboya necesitaría emprender actividades para reducir el consumo de HFC en 265 295 ton. CO<sub>2</sub>e en 2029 para garantizar el cumplimiento del objetivo de consumo de HFC. El Cuadro 5 también muestra que el consumo de HFC de Camboya en 2022 es un 30 por ciento inferior a la base establecida; sin embargo, en 2027, en un escenario de crecimiento sin restricciones, Camboya correría el riesgo de no cumplir con el objetivo.

27. La etapa I del plan de aplicación de Kigali propone reducir el consumo de HFC en un 10 por ciento de la base establecida para 2029. Las medidas que se adopten en 2024 y 2025 garantizarán que el crecimiento del consumo de HFC sea limitado y, por tanto, garantizarán el cumplimiento de la congelación de 2024 y el objetivo de reducción de 2029.

#### *Actividades propuestas*

28. Las actividades de la etapa I del plan de aplicación de Kigali se han organizado de acuerdo con los cuatro principios clave de la estrategia global (véase el apartado 23) a través de cinco componentes principales del proyecto que se presentan a continuación con los costos correspondientes.

- a) *Políticas y reglamentaciones para apoyar la reducción de los HFC*: estableciendo nuevas reglamentaciones para limitar la demanda de equipos de alto potencial de calentamiento atmosférico y energéticamente ineficientes, incluyendo prohibiciones sobre el uso de HFC para la fabricación<sup>8</sup> para 2026 y sobre la importación de equipos de aire acondicionado de segunda mano que utilizan HFC para 2027, y una posible prohibición sobre la importación de aparatos de aire acondicionado R-410A tipo split; impedir el uso de equipos con HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico en nuevos proyectos de construcción/renovación mediante la introducción de políticas pertinentes de adquisición, inversión y construcción que exijan la consideración del potencial de calentamiento

<sup>7</sup> La estimación del consumo de HFC introducido a partir de los HCFC eliminados se basa en el porcentaje de refrigerantes (HCFC, HFC y alternativos) consumidos, como se indica en la presentación, en aparatos tipo split y multisplit, enfriadores, aparatos autónomos comerciales, cámaras frigoríficas y refrigeración industrial, y unidades condensadoras. El aumento de los HFC y sus alternativas se basa en el porcentaje de HCFC que se está eliminando en cada subsector (por ejemplo, el HCFC-22 representa el 30% del consumo de acondicionadores de aire tipo split y multisplit, por lo que el 30% se redistribuye al R-410A (aumento del 24%), al R-407C (5,6%) y al HFC-32 (0,4%). El consumo sectorial de 2022 se utilizó para determinar las cantidades en toneladas métricas de los aumentos porcentuales correspondientes de cada HFC para cada subsector y se multiplicó por el potencial de calentamiento atmosférico y se sumó para obtener los HFC adicionales consumidos, si se eliminaran los HCFC.

<sup>8</sup> Camboya no utiliza HFC para la fabricación y esta prohibición tiene por objeto garantizar que no se inicie ninguna fabricación.

atmosférico de los refrigerantes para los sistemas de refrigeración y aire acondicionado en estas nuevas construcciones; evaluar la viabilidad de introducir incentivos fiscales para promover la importación de refrigerantes de potencial de calentamiento atmosférico más bajo y de equipos eficientes energéticamente con potencial de calentamiento atmosférico más bajo (p. ej., en los aranceles aduaneros sobre el derecho de importación); y el desarrollo de directrices de seguridad sobre el manejo, el transporte y el almacenamiento de refrigerantes inflamables (PNUMA) (18 000 \$EUA);

b) *Fortalecer la supervisión, presentación de informes, verificación y aplicación del sistema de otorgamiento de licencias de HFC mediante un enfoque integrado:*

- i) Desarrollo de procedimientos operativos normalizados para la aplicación del otorgamiento de licencias y aplicación de cuotas (por ejemplo, procedimiento para la gestión y el manejo seguro de los HFC importados ilícitamente, que podrían ser inflamables o tóxicos); fortalecimiento de la colaboración entre los países fronterizos para evitar la importación de HFC mediante el comercio ilícito a través de diálogos fronterizos; formación de 150 funcionarios de aduanas en diez talleres de dos días para los principales puestos de control aduaneros (sobre procedimientos normalizados para la aplicación del sistema de otorgamiento de licencias de HFC, equipos de aire acondicionado refrigerados con HFC, uso de identificadores de refrigerantes, requisitos en virtud del Protocolo de Montreal, y reglamentos actualizados/nuevos, prohibiciones de importación y códigos del sistema armonizado); actualización de los sistemas existentes de elaboración de perfiles de riesgo para detectar el posible comercio ilícito de HFC, que incluirá una visita de estudio a un país vecino con un sistema existente de elaboración de perfiles de riesgo para el control del comercio de SAO/HFC y una auditoría posterior al control (PNUMA) (77 800 \$EUA);
- ii) Adquisición de seis identificadores de refrigerantes con capacidad para detectar HFC-32 y nuevas mezclas para la Dependencia Nacional del Ozono y los principales puestos de control aduaneros (PNUD) (30 000 \$EUA);

c) *Asistencia al sector de servicios de aparatos de aire acondicionado para vehículos:*

- i) Suministro de equipos a dos centros de formación y educación técnica y vocacional para que sirvan como centros de referencia de aparatos de aire acondicionado para vehículos y apoyen un programa de formación vocacional para técnicos de esos aparatos sobre buenas prácticas de mantenimiento y apoyo a la formación para el uso de nuevos refrigerantes en los aparatos antedichos (es decir, HFO-1234yf) y sobre la nueva generación de coches eléctricos (PNUD) (93 810 \$EUA);
- ii) Desarrollo de módulos y materiales de formación normalizados sobre buenas prácticas de mantenimiento de los aparatos de aire acondicionado para vehículos, incluido los equipos de segunda mano; preparación de un vídeo de formación para instructores y traducción al idioma local para su mayor difusión y uso en las provincias camboyanas; un taller de formación presencial para 20 instructores y capacitación de 260 técnicos de mantenimiento de aparatos de aire acondicionado para vehículos sobre buenas prácticas de mantenimiento; desarrollo de un módulo de evaluación estándar para una acreditación de técnicos de aire acondicionado para vehículos basada en la idoneidad; formación para 60 técnicos sobre procedimientos de mantenimiento de vehículos de segunda mano; e integración de buenas prácticas de mantenimiento para aparatos de aire acondicionado para vehículos en el marco nacional de calificación, la norma de ocupación y el plan de

estudios y el marco de idoneidad de los centros de formación y educación técnica y vocacional (PNUMA) (108 000 \$EUA);

- d) *Asistencia técnica para el sector de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado:* puesta en marcha de un proyecto piloto para demostrar el desempeño de los grandes sistemas de refrigeración de bajo potencial de calentamiento atmosférico y alta eficiencia energética mediante la instalación de hasta seis unidades de condensación con R-290: la mitad de las unidades se instalarán utilizando las condiciones "de base" (es decir, sustitución estándar de los aparatos con HFC por aparatos con R-290 para comprender las dificultades de instalación, las condiciones operativas, los problemas de la cadena de suministros, los costos de mantenimiento y el consumo de energía) y la otra mitad se instalará en condiciones optimizadas (es decir, alineadas con controles mejorados, nuevos intercambios de calor y supervisión en línea) para comparar las dificultades de la cadena de suministros, la eficiencia energética y otras condiciones de servicio; los resultados se difundirán en los sectores pertinentes y se utilizarán para fundamentar las futuras etapas del plan de aplicación de Kigali (PNUD) (38 075 \$EUA); y
- e) *Sensibilización pública y actividades de divulgación específicas:* preparación de información determinada para diversas partes interesadas nacionales, incluido importadores, vendedores, técnicos de mantenimiento y grandes usuarios finales, para aumentar la sensibilización sobre las buenas prácticas de mantenimiento, inclusive los vehículos de segunda mano con aire acondicionado, y la industria sobre la prohibición de los HFC en el sector de fabricación y los importadores de equipos de refrigeración y aire acondicionado sobre los requisitos de eficiencia energética y las restricciones a la importación de esos equipos de segunda mano que utilizan HFC (PNUMA) (15 000 \$EUA).

#### *Ejecución, coordinación y supervisión de proyecto*

29. Las actividades de ejecución y supervisión del proyecto se basarán en los mecanismos establecidos bajo el plan de gestión de eliminación de los HCFC, en el que la Dependencia Nacional del Ozono supervisa las actividades, informa sobre el progreso y colabora con las partes interesadas para eliminar los HFC con la supervisión del PNUMA, por un costo de 24 000 \$EUA, tal como se solicitaba en la propuesta original, para viajes dentro del país y para expertos locales.

#### *Aplicación de la política de género*

30. De acuerdo con las decisiones 84/92 d), 90/48 c) y 92/40 b), la Dependencia Nacional del Ozono, el PNUMA y el PNUD aplicarán la política operativa de integración de la perspectiva de género durante la ejecución del plan de aplicación de Kigali. La encuesta de preparación del proyecto para el plan reveló que en la actualidad hay pocas mujeres trabajando en el sector de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, por lo que la Dependencia Nacional del Ozono y el PNUMA trabajarán para fomentar la participación de las mujeres en la toma de decisiones, la supervisión y las actividades de evaluación durante el plan de aplicación de Kigali, para aumentar el número de mujeres candidatas a puestos técnicos y administrativos en el sector de mantenimiento aparatos de refrigeración y aire acondicionado, y para promover la participación de las mujeres en reuniones, talleres de formación y actividades de divulgación. Se tendrán en cuenta las necesidades específicas de las mujeres a la hora de diseñar los talleres de formación, que incluirán debates sobre cuestiones relacionadas con el género. La Dependencia Nacional del Ozono también colaborará estrechamente con las asociaciones pertinentes para promover la perspectiva

de género en el sector de refrigeración y ofrecer a las mujeres interesadas oportunidades de creación de redes y tutorías.

#### Costo total de la etapa I del plan de aplicación de los HFC de Kigali

31. El presupuesto para la etapa I se propuso originalmente en 380 685 \$EUA, más los costos de supervisión del proyecto de 24 000 \$EUA para un total de 404 685 \$EUA. Sobre la base del costo establecido en 5,1 \$EUA/kg para la eliminación de los HFC en el sector de servicios, de conformidad con la decisión 92/37, la financiación solicitada, incluido los costos de supervisión del proyecto, está asociada a una eliminación de 126,338 ton. CO<sub>2e</sub>- de HFC para cumplir con la reducción del 10 por ciento requerida para la etapa I del plan de aplicación de Kigali.

#### Coordinación de las actividades del sector de servicios en los planes de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC

32. El gobierno de Camboya se compromete a armonizar la ejecución de las actividades del plan de gestión de eliminación de los HCFC y del plan de aplicación de Kigali en la medida de lo posible, quedando entendido que ambos proyectos plurianuales se regirán por acuerdos separados entre el país y el Comité Ejecutivo.

33. Las actividades restantes bajo el plan de gestión de eliminación de los HCFC son las relacionadas con la formación y acreditación de técnicos para promover buenas prácticas de mantenimiento y actividades de sensibilización para apoyar la sustitución de las tecnologías que utilizan HCFC por alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico. Las actividades, que se ejecutarán en paralelo en el marco de la etapa I del plan de aplicación de Kigali (por ejemplo, la acreditación y formación de técnicos de aire acondicionado para vehículos), se centran en sectores que no han recibido asistencia previa bajo el plan de gestión de eliminación de los HCFC y en aquellos que requieren nuevas intervenciones además de las que se están ejecutando con el plan de gestión de eliminación de los HCFC. Asimismo, el plan de aplicación de Kigali se basará en los marcos institucionales, políticos y de creación de capacidad existentes que se han desarrollado bajo el plan de gestión de eliminación de los HCFC y de otros proyectos que se han ejecutado en Camboya en virtud del Protocolo de Montreal.

34. La etapa I del plan de aplicación de Kigali se ejecutará en tres tramos. En los Anexos I y II, respectivamente, del presente documento, se presenta el calendario de los compromisos de eliminación gradual de HFC y HCFC, así como las actividades y los costos conexos de la etapa I del plan de aplicación de Kigali y de los tramos del plan de gestión de eliminación de los HCFC.

#### Plan de ejecución del primer tramo de la etapa I del plan de aplicación de Kigali

35. El primer tramo de la etapa I del plan de aplicación de Kigali, por un monto total de 235 110 \$EUA, tal como se presentó originalmente, se ejecutará entre enero de 2024 y diciembre de 2026 e incluirá las siguientes actividades:

- a) *Políticas y reglamentaciones de apoyo a la reducción de los HFC*: dos reuniones de consulta sobre las prohibiciones propuestas del uso de HFC en los sectores de fabricación para 2026 y de importación de equipos de aire acondicionado de segunda mano con HFC para 2027; una reunión de consulta para elaborar directrices para una futura prohibición de la importación de aparatos de aire acondicionado tipo split con R410A; dos reuniones de consulta para introducir políticas pertinentes de adquisición, inversión y construcción para limitar el potencial de calentamiento atmosférico de los refrigerantes utilizados en los sistemas refrigeración y aire acondicionado para los nuevos proyectos de construcción; comienzo del estudio de viabilidad sobre incentivos fiscales para promover la importación de refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico más bajo y equipos

energéticamente eficientes con un potencial de calentamiento atmosférico más bajo; y formulación de directrices de seguridad sobre el manejo, el transporte y el almacenamiento de refrigerantes inflamables (PNUMA) (15 000 \$EUA);

- b) *Fortalecimiento de supervisión, presentación de informes, verificación y aplicación del sistema de otorgamiento de licencias mediante un enfoque integrado:*
- i) Desarrollo del procedimiento operativo normalizado para la aplicación de licencias y cuotas; un diálogo fronterizo de dos días con los países vecinos sobre la prevención del comercio ilícito y fortalecimiento de la colaboración; formación de 60 funcionarios de aduanas en cuatro talleres de dos días para los principales puntos de control aduanero (sobre procedimientos operativos normalizados para la aplicación del sistema de otorgamiento de licencias de HFC, equipos de aire acondicionado con refrigerantes que utilizan HFC, uso de identificadores de refrigerantes, requisitos del Protocolo de Montreal, y reglamentaciones actualizadas/nuevas, prohibiciones de importación y códigos aduaneros armonizados); una visita de estudio a un país vecino que cuente con un sistema existente de elaboración de perfiles de riesgo para el control del comercio de SAO/HFC y auditoría posterior al despacho de aduana (PNUMA) (34 800 \$EUA);
  - ii) Adquisición de seis identificadores de refrigerantes con capacidad para detectar HFC-32 y nuevas mezclas para la Dependencia Nacional del Ozono y los principales puestos de control aduaneros (PNUD) (30 000 \$EUA);
- c) *Asistencia al subsector de servicios de aparatos de aire acondicionado para vehículos:*
- i) Suministro de equipos<sup>9</sup> a dos centros de formación y educación técnica y vocacional para que sirvan como centros de referencia de aparatos de aire acondicionado para vehículos, incluyendo herramientas de apoyo a la formación sobre el HFO-1234yf y la nueva generación de coches eléctricos, basadas en el asesoramiento de un consultor técnico (PNUD) (93 810 \$EUA);
  - ii) Desarrollo de módulos de formación normalizados y materiales para el mantenimiento de aparatos de aire acondicionado para vehículos, incluido los equipos de segunda mano; preparación de un vídeo de formación para instructores y traducción al idioma local; un taller de formación presencial para 20 instructores y formación de 80 técnicos de mantenimiento de aparatos aire acondicionado para vehículos sobre buenas prácticas de mantenimiento; tres talleres de formación específicos para un total de 60 técnicos sobre mantenimiento de vehículos de segunda mano (PNUMA) (47 500 \$EUA);
- d) *Sensibilización pública y actividades de divulgación específicas:* información determinada y dirigida a diversas partes interesadas nacionales, incluidos importadores, vendedores, técnicos de mantenimiento y grandes usuarios finales, para aumentar la sensibilización sobre las buenas prácticas de mantenimiento, incluido los vehículos de segunda mano con aire acondicionado, y a la industria sobre la prohibición de los HFC en el sector de la fabricación y los importadores de equipos de refrigeración y aire acondicionado sobre los

---

<sup>9</sup> El equipo incluirá un aparato de aire acondicionado para vehículos para formación (zona única, HFC-134a), un aparato de aire acondicionado para vehículos para formación (zona dual HFO-1234yf), un colector digital con manómetro para múltiples refrigerantes, una unidad de recuperación/recarga para los aparatos antedichos (refrigerante dual), un cilindro de 13,6 libras, un detector de fugas de refrigerantes, juegos de herramientas para ensanchar, cortar y reparar tubos, juego de herramientas de lavado sin SAO/HFC y extractores de obús de válvula/válvula de perforación.

requisitos de eficiencia energética y las restricciones a la importación de equipos de refrigeración y aire acondicionado de segunda mano con HFC (PNUMA) (5 000 \$EUA) y

- e) *Ejecución, coordinación y supervisión del proyecto* para cubrir viajes dentro del país y los expertos locales (PNUMA) (9 000 \$EUA).

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

### **OBSERVACIONES**

36. La Secretaría examinó la etapa I del plan de aplicación de Kigali para Camboya a la luz de las políticas y directrices existentes del Fondo Multilateral, incluyendo la decisión 92/37,<sup>10</sup> el plan de gestión de eliminación de los HCFC, y el plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023- 2025.

#### Base establecida de HFC, punto de partida para reducciones sostenidas del consumo de HFC y reducciones propuestas

37. El gobierno de Camboya, basándose en su promedio de consumo de HFC notificado en virtud del Artículo 7 para 2020-2022 y en el 65 por ciento de su base de HCFC, tiene una base establecida de HFC de 1 263 376 ton. CO<sub>2</sub>e. La Secretaría señala que el punto de partida se establecerá una vez que el Comité Ejecutivo decida la metodología para determinar dicho punto.

38. Basándose en los valores estimados en el Cuadro 5, en 2024 el consumo de HFC del país podría aumentar de 972 813 ton. CO<sub>2</sub>e en 2022 a 1 091 748 ton. CO<sub>2</sub>e, lo que es inferior a la base del país. Después de eso, el país garantizaría reducciones sostenidas del consumo de HFC para reducir unas 265 295 ton. CO<sub>2</sub>e de crecimiento potencial del consumo de HFC para 2029 con el fin de cumplir con el objetivo de consumo de HFC en virtud de la Enmienda de Kigali. La etapa I del plan de aplicación de Kigali ayudaría al gobierno de Camboya a alcanzar estos niveles de reducción.

#### Marcos políticos, normativos e institucionales

##### *Sistema de licencias y cuotas de HFC*

39. De acuerdo con la decisión 87/50 g), el gobierno de Camboya confirmó que el país cuenta con un sistema nacional establecido y aplicable de otorgamiento de licencias y cuotas para supervisar las importaciones/exportaciones de HFC. El Subdecreto sobre gestión de SAO se modificó el 30 de septiembre de 2021 para establecer un sistema de otorgamiento de licencias, notificación de datos y supervisión de los HFC, y las importaciones de esas sustancias ahora están controladas, aunque sin cuotas. El gobierno empezará a emitir cuotas de importación de HFC en 2024 a un nivel de 1 263 376 ton. CO<sub>2</sub>e, de acuerdo con los objetivos de control del Protocolo de Montreal.

#### Cuestiones técnicas y de costos

40. Durante el examen del proyecto, el PNUMA indicó que el costo de coordinación y supervisión se había incluido inadvertidamente en el cálculo de la financiación para la reducción de la etapa I y solicitó que, como país que no consume volúmenes bajos, si se podría considerar la posibilidad de que Camboya tuviera los costos de coordinación y supervisión del proyecto además de la financiación para la reducción del 10 por ciento de acuerdo con la decisión 92/37. El PNUMA indicó además que la diferencia de financiación se añadiría a las actividades necesarias para la etapa I.

---

<sup>10</sup> Nivel y modalidades de financiación para la reducción de los HFC en el sector de los servicios de refrigeración.

41. Sobre esta base, el PNUMA ajustó la financiación solicitada a 404 685 \$EUA más los costos de supervisión del proyecto de 36 000 \$EUA para un total de 440 685 \$EUA. Se hicieron ajustes en la financiación de los siguientes componentes: política y reglamentaciones para apoyar la reducción de los HFC se incrementó de 18 000 \$EUA a 26 000 \$EUA (PNUMA); desarrollo de módulos normalizados para el sector de aire acondicionado para vehículos se incrementó de 201 810 \$EUA a 214 810 \$EUA (en el componente del PNUMA); y sensibilización pública y divulgación se incrementó de 15 000 \$EUA a 18 000 \$EUA (PNUMA). Los costos de coordinación y supervisión del proyecto se solicitaron en un 9 por ciento del costo total, es decir, 36 000 \$EUA. La Secretaría señaló que los cambios y actividades solicitados se ajustaban a las directrices actuales, como se detalla a continuación.

*Políticas y reglamentaciones de apoyo a la reducción de los HFC*

42. La Secretaría pidió aclaraciones sobre el modo en que se pondría en práctica la política de imponer límites al potencial de calentamiento atmosférico de los refrigerantes que se utilizarían durante la contratación pública, y preguntó si esto incluiría el etiquetado de los equipos. El PNUMA explicó que esto se desarrollará sólo para su aplicación como parte del programa de contratación pública del gobierno y para nuevos proyectos de inversión/construcción que requerirán la autorización gubernamental. En el caso de la contratación pública, la política se desarrollará y aplicará a través del Departamento General de Adquisiciones Públicas del Ministerio de Economía y Hacienda y garantizará que los equipos de aire acondicionado que utilicen refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico superior al límite no puedan ser adquiridos por ministerios u organismos públicos. Se espera que la política se sincronice con los nuevos requisitos de eficiencia energética de los equipos, que se harán en colaboración con el Departamento de Eficiencia Energética del Ministerio de Minas y Energía. Para los nuevos proyectos de inversión/construcción, el gobierno exigirá la autorización previa del Ministerio de Medio Ambiente sobre las tecnologías de refrigeración y aire acondicionado que vayan a instalarse, como parte de la aprobación del Consejo para el Desarrollo de Camboya y del Ministerio de Ordenación Territorial, Planificación Urbana y Construcción, respectivamente.

43. En respuesta a la petición de la Secretaría de más aclaraciones sobre el estudio de viabilidad para introducir incentivos fiscales que promuevan la importación de refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico más bajo y de equipos eficientes energéticamente con un potencial de calentamiento atmosférico más bajo, el PNUMA explicó que el estudio analizaría los datos de importación para comprender los beneficios potenciales y las implicaciones para un programa de incentivos fiscales.

*Fortalecimiento de la supervisión, presentación de informes, verificación y aplicación del sistema de otorgamiento de licencias mediante un enfoque integrado*

44. La Secretaría pidió explicaciones al PNUMA sobre el valor agregado de la etapa I del plan de aplicación de Kigali para este componente, ya que algunas de las actividades esbozadas eran similares a las que se habían ejecutado bajo el plan de gestión de eliminación de los HCFC. El PNUMA aclaró que la financiación y las actividades restantes del plan de gestión de eliminación de los HCFC no incluyen la creación de capacidad adicional para los funcionarios de aduanas y encargados de hacer cumplir las reglamentaciones, que se considera una parte esencial de la ejecución del plan de aplicación de Kigali, especialmente con las nuevas políticas y reglamentaciones que se espera estén en vigor para controlar los HFC. El PNUMA hizo hincapié en la importancia de contar con procedimientos operativos normalizados para el control de los HFC con el fin de fortalecer la aplicación del sistema de licencias y cuotas basándose en las lecciones aprendidas de la ejecución del plan de gestión de eliminación de los HCFC. Este componente desarrollará procedimientos normalizados en el proceso de aplicación y apoyará la formación de los funcionarios de aduanas, y se señaló además que la limitación de las importaciones de HFC será el primer paso para su reducción.

45. El PNUMA también explicó que es necesario fortalecer el actual sistema de perfiles de riesgo para adaptarlo al control de los HFC, ya que el sistema actual garantiza que las descripciones y los códigos del

sistema armonizado y utilizados en los embarques coinciden con las cantidades de HCFC o HFC importadas que figuran en el permiso. Actualmente, los funcionarios de aduanas en los puestos de control deben verificar los documentos y realizar una inspección física de las mercancías en función de los perfiles de los importadores. Los cambios en el sistema implicarían la inclusión de indicadores para detectar a los importadores que podrían no declarar una mercancía o un código del sistema armonizado con el fin de evitar el sistema. Esto permitirá a las aduanas camboyanas identificar posibles embarques ilícitos o de contrabando de los HFC.

*Asistencia al sector de servicios de aparatos de aire acondicionado para vehículos*

46. La Secretaría señaló que las actividades para el sector de aparatos de aire acondicionado para vehículos, especialmente los componentes de formación, comprenden más del 50 por ciento de los fondos totales que se solicitan para la etapa I, lo que es coherente con la importancia del sector que tiene la mayor parte del consumo de HFC. Al explicar el modo en que se integrará la formación de técnicos de aire acondicionado para vehículos en el programa de acreditación de técnicos de mantenimiento, el PNUMA indicó que el primer paso de la etapa I será desarrollar un módulo para la evaluación de la idoneidad de los técnicos. Una vez hecho esto, las buenas prácticas de servicio técnico para aire acondicionado para vehículos podrán integrarse en el marco nacional de calificación, la norma de ocupación y el plan de estudios y la unidad de competencia de los centros de formación y educación técnica y vocacional. Esto seguirá el enfoque basado en las competencias para los técnicos de servicio de los refrigeración y aire acondicionado. Además, el PNUMA añadió que el apoyo a la formación en buenas prácticas de servicio para técnicos de aire acondicionado para vehículos es una prioridad, ya que la recuperación y reutilización de HFC-134a no es habitual en el país. Dado que el HFC-134a sigue siendo el refrigerante que predomina en los aparatos de aire acondicionado para vehículos, donde los coches de segunda mano son de uso generalizado, y que actualmente no hay sustituto para este refrigerante en los vehículos, la contención y la reutilización son actividades importantes y serán fundamentales para la formación en buenas prácticas de servicio para los técnicos en cuestión. Asimismo, el componente tratará de mejorar la práctica de revisión por defecto de los vehículos de segunda mano importados, en la que el refrigerante que queda en el coche se purga y el sistema de aire acondicionado para vehículos se recarga completamente antes de transferirlo al usuario final.

*Asistencia al sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado*

47. La Secretaría pidió más aclaraciones sobre este componente, señalando que la actividad principal es un proyecto piloto que se ejecutará para el sector de refrigeración comercial que utiliza HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico. Asimismo, la Secretaría observó que este componente no incluía ninguna formación de técnicos para el mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, y pidió al PNUMA que explicara la razón por la cual esto no era necesario en la etapa I del plan de aplicación de Kigali. El PNUMA explicó que esta actividad se centrará en las pequeñas unidades de condensación diseñadas para enfriadores tipo cámara, congeladores y vitrinas (refrigeradores de acceso fácil) de media y baja temperatura y que se encuentran comúnmente en tiendas de conveniencia y restaurantes en Camboya. En la actualidad, estos equipos utilizan HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico (R-404A). Este componente tratará de sustituir todas las unidades de condensación basadas en HFC por una nueva unidad de condensación de diseño adecuado precargada con R-290. El objetivo de esta actividad piloto limitada será informar a los instaladores y usuarios finales sobre esta alternativa específica, las dificultades para su configuración y las oportunidades derivadas de la inversión comparadas con la recuperación y las ganancias energéticas. Se espera que los resultados se utilicen en futuras etapas del plan de aplicación de Kigali para mejorar la tecnología del país y ayudar al sector a evitar el aumento del consumo de R-404A.

48. Para la etapa I del plan de aplicación de Kigali, se impartirá formación a los beneficiarios que opten por participar en el proyecto de demostración de unidades de condensación que utilizan R-290, que se llevará a cabo bajo el componente del PNUD en un tramo futuro.



49. Con respecto a la formación de técnicos en el sector de equipos de refrigeración y aire acondicionado, el PNUMA explicó que esto continuará bajo el plan de gestión de eliminación de los HCFC hasta 2030, también se está trabajando para institucionalizar las buenas prácticas de mantenimiento en los centros de formación y educación técnica y vocacional y añadir el mantenimiento de unidades condensadoras al plan de estudios de refrigeración y aire acondicionado, como parte del sólido programa de formación para técnicos basado en idoneidad, esta formación también incluirá el mantenimiento de equipos que utilizan HFC en apoyo de la etapa I del plan de aplicación de Kigali.

50. En respuesta a la pregunta de si debería considerarse un proyecto de usuario final bajo la decisión 92/36, el PNUMA explicó que el objetivo de este componente no es el despliegue a gran escala de la tecnología a un elevado número de usuarios finales mediante un mecanismo basado en incentivos, sino demostrar las condiciones reales de funcionamiento de la tecnología que aún no ha penetrado en el mercado camboyano, por lo que no debería considerarse un proyecto de usuario final. Asimismo medirá las condiciones de uso, mantenimiento y eficiencia energética de las nuevas unidades de condensación. El resultado esperado es un informe de viabilidad exhaustivo que analice la aplicación de la tecnología y los gastos de capital y de explotación necesarios para justificar cómo puede ampliarse posteriormente el despliegue de esta tecnología. El PNUMA acordó que se elaboraría un informe final una vez concluido el proyecto de demostración.

#### Costo total del proyecto

51. El costo total de la etapa I del plan de aplicación de Kigali se ajustó en 440 685 \$EUA para la reducción de 126 338 ton. CO<sub>2</sub>-e a fin de cumplir con la reducción del 10 por ciento en 2029. Basándose en el promedio de consumo de HFC de 2020-2022, esto correspondería a una deducción de 79,64 tm de HFC.

52. El costo global de las actividades que deberán ejecutarse en el primer tramo se ajustó a 250 110 \$EUA.

#### Impacto en el clima

53. Las actividades propuestas, incluidos los esfuerzos para promover alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico y la formación de técnicos en buenas prácticas de mantenimiento de aire acondicionado para vehículos, indican que la ejecución de la etapa I del plan de aplicación de Kigali reducirá las emisiones de HFC a la atmósfera, lo que redundará en beneficios para el clima. Un cálculo del impacto sobre el clima de las actividades del plan de aplicación de Kigali indica que Camboya logrará una reducción de las emisiones de 126 338 ton. CO<sub>2</sub>e como mínimo con respecto a su nivel de base cuando se alcance el objetivo final de la etapa I de su plan, calculado como la diferencia entre el nivel de base de HFC y el objetivo final fijado en la etapa I.

#### Sostenibilidad de la reducción de los HFC y evaluación de los riesgos

54. El gobierno de Camboya se ha comprometido a garantizar que las actividades de la etapa I del plan de aplicación de Kigali se mantengan en el tiempo mediante la aplicación del sistema de cuotas para los HFC, el establecimiento de prohibiciones sobre el uso de HFC para el sector de fabricación y sobre la importación de equipos de refrigeración y aire acondicionado de segunda mano que utilizan HFC. También se están realizando estudios para estudiar la prohibición de la importación de aparatos tipo split con R-410A y la viabilidad de ofrecer incentivos financieros para la importación de refrigerantes de bajo potencial de calentamiento atmosférico y equipos energéticamente eficientes y de bajo potencial de calentamiento atmosférico. Estas medidas políticas, junto con la estrecha supervisión de todas las actividades que se están llevando a cabo en el marco del plan de aplicación de Kigali, garantizarán la sostenibilidad de las actividades realizadas en la etapa I.

55. El PNUMA proporcionó una evaluación detallada de los riesgos de la etapa I del plan de aplicación de Kigali y tomó nota del compromiso del gobierno de Camboya de aplicar las estrategias y el plan de acción esbozados para la etapa I y de apoyar las iniciativas en el marco del plan de aplicación de Kigali garantizando la participación de todos los organismos gubernamentales pertinentes para aplicar las medidas en coordinación con la Dependencia Nacional del Ozono. El PNUMA también señaló que para contrarrestar los posibles retrasos en la aplicación que puedan deberse a la lentitud de las adquisiciones, se identificarán con antelación las especificaciones de los equipos y se recurrirá a acuerdos regionales a largo plazo para garantizar que las adquisiciones se realicen a tiempo.

56. Asimismo el PNUMA confirmó que en 2024 se establecerán cuotas para las importaciones de HFC, con lo que se instaurarán los controles necesarios sobre las cantidades de sustancias que pueden importarse para apoyar el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Montreal.

#### Cofinanciación

57. La cofinanciación de la etapa I del plan de aplicación de Kigali para Camboya consistirá en una contribución en especie del gobierno de Camboya, incluido los recursos humanos que constituyen los funcionarios de gestión y apoyo de la Dependencia Nacional del Ozono que supervisa la ejecución del plan. La contribución también incluirá espacio de oficinas, telecomunicaciones, transporte y procedimientos administrativos para la ejecución de las actividades del plan de aplicación de Kigali.

#### Plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023- 2025

58. El PNUMA y el PNUD solicitan 440 685 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo, para la ejecución de la etapa I del plan de aplicación de Kigali para Camboya. El valor total de 277 672 \$EUA, incluidos los gastos de apoyo del organismo, solicitado para el período 2023-2025, es inferior en 217 514 \$EUA al monto del plan administrativo.

#### Proyecto de Acuerdo

59. No se ha preparado un proyecto de Acuerdo entre el gobierno de Camboya y el Comité Ejecutivo para la etapa I del plan de aplicación de Kigali, ya que el Comité Ejecutivo aún está examinando el modelo de Acuerdo.

60. Si el Comité Ejecutivo lo desea, los fondos para la etapa I del plan de aplicación de Kigali para Camboya podrían aprobarse en principio, y los fondos para el primer tramo podrían aprobarse quedando entendido que el Acuerdo se prepararía y presentaría en una reunión futura, antes de la presentación del segundo tramo, y una vez que se haya aprobado el modelo de Acuerdo.

### **RECOMENDACIÓN**

61. El Comité Ejecutivo podría considerar:

- a) Aprobar, en principio, la etapa I del plan de aplicación de Kigali para Camboya para el período de 2023- 2029 destinado a reducir el consumo de HFC en un 10 por ciento de la base del país en 2029, por un monto de 491 449 \$EUA, que se desglosa de la siguiente manera: 278 800 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 36 244 \$EUA, para el PNUMA y 161 885 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 14 570 \$EUA, para el PNUD, como se refleja en el calendario que figura en el Anexo I del presente documento;

- b) Tomar nota de que:
- i) El gobierno de Camboya establecerá su punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas del consumo de HFC basándose en las orientaciones proporcionadas por el Comité Ejecutivo;
  - ii) Una vez que el Comité Ejecutivo apruebe las directrices de costos para la reducción de los HFC, las reducciones del consumo restante de HFC del país, admisibles de financiación, se determinarán de acuerdo con dichas directrices;
  - iii) Las reducciones del consumo restante de HFC del país admisibles de financiación a que se refiere el subpárrafo b) ii) anterior se deducirán del punto de partida a que se refiere el subpárrafo b) i);
  - iv) Una vez finalizado el proyecto de demostración de tecnología de usuario final en el sector de refrigeración comercial, incluido en la etapa I del plan de aplicación de Kigali, el PNUD presentará un informe final sobre la ejecución de este proyecto, incluyendo la eliminación de los HFC y las ganancias logradas de eficiencia energética, de conformidad con la decisión 92/36 g);
- c) Aprobar el primer tramo de la etapa I del plan de aplicación de Kigali para Camboya y el correspondiente plan de ejecución del tramo, por un monto de 277 672 \$EUA, que se desglosa de la siguiente manera: 126 300 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 16 419 \$EUA, para el PNUMA, y 123 810 \$EUA, más costos de apoyo del organismo de 11 143 \$EUA, para el PNUD; y
- d) Solicitar al gobierno de Camboya, al PNUMA, al PNUD y a la Secretaría que finalicen el proyecto de Acuerdo entre el gobierno de Camboya y el Comité Ejecutivo para la reducción del consumo de HFC, incluyendo la información contenida en el Anexo al que se hace referencia en el subpárrafo a) anterior, y que lo presenten en una futura reunión una vez que el Comité Ejecutivo haya aprobado el modelo de Acuerdo del plan de aplicación de Kigali.



## Anexo I

**CALENDARIO DE COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE LOS HFC Y DE ELIMINACIÓN DE LOS HCFC Y TRAMOS DE FINANCIACIÓN  
EN EL MARCO DEL PLAN DE APLICACIÓN DE HFC DE KIGALI Y DEL PLAN DE GESTIÓN DE ELIMINACIÓN DE LOS HCFC PARA  
CAMBOYA**

**Plan de aplicación de Kigali (etapa I)**

Fila	Detalles	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	Calendario de reducción de las sustancias del Anexo F del Protocolo de Montreal (ton. CO <sub>2</sub> e)	n/c	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 137 038	n/c
1.2	Consumo total máximo admisible de las sustancias del Anexo F (ton. CO <sub>2</sub> e)	n/c	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 263 376	1 137 038	n/c
2.1	Financiación convenida para el organismo de ejecución principal (PNUMA) (\$EUA)	126 300	0	0	108 000	0	0	44 500	278 800
2.2	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución principal (\$EUA)	16 419	0	0	14 040	0	0	5 785	36 244
2.3	Financiación convenida para el organismo de ejecución cooperante (PNUD) (\$EUA)	123 810	0	0	38 075	0	0	0	161 885
2.4	Costos de apoyo para el organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	11 143	0	0	3 427	0	0	0	14 570
3.1	Total de financiación convenida (\$EUA)	250 110	0	0	146 075	0	0	44 500	440 685
3.2	Total de gastos de apoyo (\$EUA)	27 562	0	0	17 467	0	0	5 785	50 814
3.3	Total de costos convenidos (\$EUA)	277 672	0	0	163 542	0	0	50 285	491 499

**Plan de gestión de eliminación de los HCFC**

Fila	Detalles	2010	2011- 2012	2013	2014- 2015	2016	2017- 2018	2019	2020- 2021	202 2	2023- 2024 <sup>1</sup>	2025	2026- 2029	2030	2031	Total
1.1	Calendario de reducción de las sustancias del Anexo C, Grupo I, del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)	n/c	n/c	15,0	13,5	13,5	13,5	13,5	9,75	9,75	9,75	4,88	4,88	0,38	0,38	n/c
1.2	Consumo total máximo permitido de las sustancias del grupo I del Anexo C (toneladas PAO)	n/c	n/c	15,0	13,5	13,5	13,5	13,5	9,75	9,75	9,75	4,88	4,88	0,38	0,38	n/c
2.1	Financiación convenida del organismo de ejecución principal [PNUMA] (\$EUA)	150 000	0	100 000	0	150 000	0	100 000	0	200 000	0	200 000	0	0	50 000	950 000
2.2	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución principal (\$EUA)	19 500	0	13 000	0	19 500	0	13 000	0	26 000	0	26 000	0	0	6 500	123 500
2.3	Financiación convenida para el organismo de ejecución cooperante [PNUD] (\$EUA)	200 000	0	200 000	0	100 000	0	150 000	0	0	0	0	0	0	0	650 000
2.4	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	15 000	0	15 000	0	7 500	0	11 250	0	0	0	0	0	0	0	48 750
3.1	Total de financiación convenida	350 000	0	300 000	0	250 000	0	250 000	0	200 000	0	200 000	0	0	50 000	1 600 000

Fila	Detalles	2010	2011-2012	2013	2014-2015	2016	2017-2018	2019	2020-2021	2022	2023-2024 <sup>1</sup>	2025	2026-2029	2030	2031	Total
	(\$EUA)															
3.2	Total de gastos de apoyo (\$EUA)	34 500	0	28 000	0	27 000	0	24 250	0	26 000	0	26 000	0	0	6 500	172 250
3.3	Total de costos convenidos (\$EUA)	384 500	0	328 000	0	277 000	0	274 250	0	226 000	0	226 000	0	0	56 500	1 772 250
4.1.1	Eliminación total de HCFC convenida en virtud de este acuerdo (toneladas PAO)															15
4.1.2	Eliminación de HCFC que se logrará en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)															0
4.1.3	Consumo admisible restante de HCFC (toneladas PAO)															0

**Annex II**

**IMPLEMENTATION OF BOTH THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN (HPMP)  
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN (KIP) IN Cambodia**

Category of activity	HPMP		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost * (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Policy and Regulations to Support HCFC Phase-out / HFC Phase-down		0	- Establishment of policy/regulation to limit new demand of high GWP and energy inefficient equipment - Inclusion of GWP limit of refrigerants used in RAC systems in relevant, procurement/investment /construction policies - Feasibility study on introducing fiscal incentive for the import of (i) lower GWP refrigerants and (ii) energy efficient equipment relying on lower GWP refrigerant	21,000	21,000
Training of AC technicians	Seven (7) training sessions on good servicing practices for 210 AC technicians	38,750		0	38,750
Training of MAC technicians		0	- One MAC train-the-trainer workshop for 20 trainees and production of training modules and video record of the workshop - Thirteen (13) training workshops of MAC technicians on good servicing practices for MAC servicing for 260 MAC technicians - Sensitize practices in servicing imported second-hand vehicles through consultation and three (3) specific training workshops for 60 participants	102,500	102,500
Improvement of capacities through procurement of training equipment for training centres		0	Improvement of capacities through procurement of MAC training equipment for MAC training centres	93,810	93,810

Category of activity	HPMP		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost * (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Development of code of practice		0	Integration of good servicing practices for MAC servicing into technical vocational education and training (TVET)	5,000	5,000
Technology demonstration		0	Demonstration on low-GWP and energy efficient refrigeration system	38,075	38,075
Strengthening licensing		0	- Development of Standard Operating Procedures (SOP) from the beginning to the end of enforcement process - Border dialogue with neighboring countries	37,800	37,800
Provision of tools to customs		0	Acquisition of 6 units of new refrigerant identifiers	30,000	30,000
Training of customs officers		0	Ten (10) training workshops for customs officers at major customs check points for 150 participants	30,000	30,000
Improving monitoring		0	Strengthening risk profiling and post-clearance audit through study visits to neighboring countries or visit of expert to Cambodia	10,000	10,000
Certification of technicians	Support for competency-based certification of AC technicians	16,250	Development of certification module for MAC servicing	13,500	29,750
Standards & labeling		0	Development of safety guidelines on handling, including transportation and storage of flammable refrigerants	5,000	5,000
Awareness	Awareness-raising and communication to relevant stakeholders under HPMP	64,000	Awareness-raising and communication to relevant stakeholders under KIP Stage I	18,000	82,000
Coordination & monitoring	Staff, domestic travel, operational expenses	131,000*	Domestic travel, operational expenses	36,000	167,000
<b>Total</b>		<b>250,000</b>		<b>440,685</b>	<b>690,685</b>
<b>Percentage of total (%)</b>		<b>36.2%</b>		<b>63.8%</b>	<b>100%</b>

\* The cost of HPMP is calculated based on remaining budget of the approved HPMP in the project document against the cumulative funds approved in previously approved tranches. Funding might be reallocated to other activities upon submission of the future tranche.