



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/75
5 December 2023

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十三次会议
2023年12月15日至19日，蒙特利尔
临时议程¹项目 9(d)

项目提案：尼加拉瓜

本文件包括秘书处对以下项目提案的评论和建议：

逐步减少

- 基加利氢氟碳化物执行计划(第一阶段，第一次付款) 工发组织和环境署

能效

- 在逐步减少氢氟碳化物背景下保持和/或提高替代技术和设备能效的试点项目(非投资活动) 工发组织和环境署

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1。

项目评价表—多年期项目

尼加拉瓜

(一) 项目名称	机构
基加利氢氟碳化物执行计划(第一阶段)	工发组织(牵头)、环境署

(二) 最新第7条数据(附件F)	年度: 2022年	187.31 公吨	384,738 二氧化碳当量吨
------------------	-----------	-----------	-----------------

(三) 最新国家方案行业数据(二氧化碳当量吨)								年度: 2022年	
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	空调和制冷			溶剂	其他	行业消费总量
				制造		维修			
				空调	其他				
HFC-125			210						210
HFC-134a						144,130			144,130
R-404A						109,141			109,141
R-407C						4,542			4,542
R-410A						84,296			84,296
R-507A						32,120			32,120
R-407F						511			511
R-438A						3,600			3,600
R-437A						36			36
Aquion Limpieza							5,832		5,832
进口预混多元醇所含 HFC-365mfc/ HFC- 227ea		320							320

(四) 2020-2022年维修行业氢氟碳化物平均消费量	216.36 公吨	448,435 二氧化碳当量吨
------------------------------	-----------	-----------------

(五) 消费量数据(二氧化碳当量吨)			
基准: 2020-2022年氢氟碳化物平均消费量加氟氯烃基准的65%	582,295	持续总体削减起点	[n/a]*
符合供货条件的消费量			
已核准	0	剩余	[n/a]*

* 2020-2022年仅维修行业消费氢氟碳化物且消费量低于360公吨的国家。

(六) 认可业务计划		2023年	2024年	2025年	共计
工发组织	逐步减少氢氟碳化物(二氧化碳当量吨)				
	供资(美元)	57,780	0	0	57,780
环境署	逐步减少氢氟碳化物(二氧化碳当量吨)				
	供资(美元)	0	0	0	0

(七) 项目数据		2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	共计	
消费量(二氧化碳当量吨)	《蒙特利尔议定书》消费限量	n/a	582,513	582,513	582,513	582,513	582,513	524,262	524,262	n/a	
	最高允许消费量	n/a	582,513	582,513	582,513	582,513	582,513	524,262	524,262	n/a	
原则上申请数额(美元)	工发组织	项目费用	159,000	0	0	41,000		0	0	25,000	225,000
		支助费用	14,310	0	0	3,690		0	0	2,250	20,250
	环境署	项目费用	40,000	0	0	47,500		0	0	12,500	100,000
		支助费用	5,200	0	0	6,175		0	0	1,625	13,000
原则上建议数额(美元)	项目费用总额	199,000	0	0	88,500		0	0	37,500	325,000	
	支助费用总额	19,510	0	0	9,865		0	0	3,875	33,250	
	资金总额	218,510	0	0	98,365		0	0	41,375	358,250	

(八) 申请核准第一次付款供资(2023年)		
执行机构	建议资金(美元)	支助费用(美元)
工发组织	159,000	14,310
环境署	40,000	5,200
共计	199,000	19,510

秘书处建议:	单独审议
--------	------

项目说明

1. 工发组织作为牵头执行机构代表尼加拉瓜政府提交了基加利氢氟碳化物执行计划（基加利执行计划）第一阶段的供资申请，总费用为 483,780 美元，其中包括 299,000 美元加工发组织机构支助费用 20,930 美元和 145,000 美元加环境署机构支助费用 18,850，与最初提交的数额相同²。
2. 执行基加利执行计划第一阶段将有助于尼加拉瓜到 2029 年 1 月 1 日实现氢氟碳化物消费量从基准值减少 10% 的目标。
3. 向本次会议申请的 2024 年 1 月至 2026 年 12 月基加利执行计划第一阶段第一次付款金额为 273,090 美元，其中包括 194,500 美元加工发组织机构支助费用 13,615 美元和 57,500 美元加环境署机构支助费用 7,475 美元，与最初提交的数额相同。
4. 作为基加利执行计划第一阶段的一部分，还根据第 91/65 号决定提交了一个在逐步减少氢氟碳化物背景下保持和/或提高替代技术和设备能效的试点项目，总金额为 106,000 美元，外加机构支助费用。本文件第 62 至 78 段介绍这个项目，与基加利执行计划第一阶段分开。

背景

5. 2020 年 9 月 30 日尼加拉瓜政府批准《蒙特利尔议定书》的所有修正案，包括《基加利修正案》。尼加拉瓜的氟氯烃消费基准值为 6.8 ODP 吨，即 118.39 公吨，定于 2030 年 1 月 1 日前完全淘汰氟氯烃消费量³。

氟氯烃淘汰管理计划的执行情况

6. 第六十六次会议核准尼加拉瓜氟氯烃淘汰管理计划第一阶段⁴，旨在实现到 2020 年从基准值削减 35%，淘汰氟氯烃 2.69 ODP 吨，总费用为 330,000 美元，外加机构支助费用。
7. 尼加拉瓜氟氯烃淘汰管理计划第二阶段由第八十六次会议初次核准⁵，第九十二次会议作了修订⁶，旨在到 2030 年将氟氯烃消费量从基准值削减 100%，总费用为 685,000 美元，外加机构支助费用。根据尼加拉瓜政府与执行委员会的协定，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段将于 2030 年 12 月完成。

氢氟碳化物相关活动的执行情况

8. 尼加拉瓜从第七十四次会议获得资金，用于开展一项关于消耗臭氧层物质替代品使用情况的调查(70,000 美元)，调查于 2017 年 5 月完成。尼加拉瓜从第八十一次会议获得资金，用于开展逐步减少氢氟碳化物的扶持活动(150,000 美元)，扶持活动于 2021 年 1 月完成。这些活动帮助尼加拉瓜做了以下事情：批准《基加利修正案》；更新许可证制度以增列氢氟碳化物；采用氢氟碳化物配额制度(预计于 2024 年 1 月 1 日起执行)；分析促进逐步

² 根据 2023 年 8 月 18 日尼加拉瓜环境和自然资源部给工发组织的信。

³ 根据《蒙特利尔议定书》的规定，2030 年至 2040 年允许维修扫尾使用的氟氯烃除外。

⁴ 第 66/39 号决定。

⁵ 第 86/76 号决定。

⁶ UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/56，附件十二。

减少氢氟碳化物的政策选择；提高包括公众在内的国家利益攸关方对《基加利修正案》的重要性及其在执行中的作用和责任的认知；加强国家臭氧机构与能源和矿产部之间的伙伴关系，以确定逐步减少氢氟碳化物与能源效率之间的关联，并提高对此事的认识。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段

政策、监管和体制框架

9. 环境和自然资源部是主管执行《蒙特利尔议定书》的国家机构。环境和自然资源部、国家臭氧机构、国家臭氧委员会、国家有毒物质登记和控制委员会、海关总署等机构负责执行《控制消耗臭氧层物质法规》。批准《基加利修正案》后对法规作了更新，增列对消耗臭氧层物质和氢氟碳化物的进口、出口、生产和消费的控制措施。

10. 环境和自然资源部环境质量总局下属的国家臭氧机构负责监督每个进口商的进口配额，批准进口许可证，执行多边基金资助的所有项目。

11. 政府建立了一个可操作的许可证制度，总统令(第 09-2022 号)颁布更新的法规，将氢氟碳化物列入进口许可证和管控制度，控制氢氟碳化物的进口。这项总统令将成为于 2024 年 1 月 1 日实施的氢氟碳化物配额制度的依据。将为每种物质发放以公吨为单位的氢氟碳化物国家进口配额，并按二氧化碳当量吨进行监测，确保个体进口商不超过其配额。2024 年的初始配额将根据冻结氢氟碳化物基准值的履约目标设定。

氢氟碳化物消费量

12. 尼加拉瓜进口的氢氟碳化物主要用于制冷空调维修行业。2022 年尼加拉瓜消费了 HFC-134a(占以二氧化碳当量吨计的氢氟碳化物总消费量的 37.5%)、R-404A(28.4%)、R-410A(21.9%)、R-507A(8.4%)和其他氢氟碳化物(3.8%)。表 1 列出了该国根据第 7 条向臭氧秘书处报告的氢氟碳化物消费量。

表 1. 尼加拉瓜氢氟碳化物消费量 (2019–2022 年 第 7 条数据)

氢氟碳化物	GWP*	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	占 2022 年氢氟碳化物消费量份额 (%)
公吨						
HFC-32	675	0	0	0.60	0	0.00
HFC-125	3,500	0.08	0	0.02	0.06	0.03
HFC-134a	1,430	130.61	141.45	118.7	100.79	53.81
HFC-152a	124	0.52	0	0	0	0.00
HFC-227ea	3,220	0.06	0	0	0	0.00
HFC-23	14,800	0.01	0	0	0	0.00
R-404A	3,922	49.96	32.59	45.05	27.83	14.86
R-407C	1,774	1.76	2.08	1.25	2.56	1.37
R-407F	1,825	0	2.43	1.02	0.28	0.15
R-410A	2,088	51.17	44.21	48.87	40.38	21.56
R-437A	1,805	0.07	0.03	0.09	0.02	0.01
R-438A	2,264	2.04	2.61	1.65	1.59	0.85
R-448A	1,386	0	0	3.58	0	0.00
R-449A	1,396	0.01	0.14	0.03	0	0.00

氢氟碳化物	GWP*	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	占 2022 年氢氟碳化物消费量份额 (%)
R-452A	2,139	0	0.01	0.15	0	0.00
R-507A	3,985	15.09	6.35	9.21	8.06	4.30
Aquion Limpieza (HFC-245fa=87.5 %, HFC-134a=12.5%)	1,080	0	0	0	5.4	2.88
进口预混多元醇所含 HFC-365mfc / HFC-227ea	794	0	0	3.6	3.6	0.18
共计(公吨)		251.38	231.9	233.82	190.57	100.0
二氧化碳当量吨						
HFC-32	675	0	0	405	0	0.00
HFC-125	3,500	280	0	70	210	0.05
HFC-134a	1,430	186,772	202,274	169,742	144,130	37.46
HFC-152a	124	65	0	0	0	0.00
HFC-227ea	3,220	193	0	0	0	0.00
HFC-23	14,800	148	0	0	0	0.00
R-404A	3,922	195,923	127,805	176,669	109,141	28.37
R-407C	1,774	3,122	3,690	2,219	4,542	1.18
R-407F	1,825	0	4,434	1,861	511	0.13
R-410A	2,088	106,817	92,288	102,017	84,296	21.91
R-437A	1,805	126	54	163	36	0.01
R-438A	2,264	4,619	5,910	3,737	3,600	0.94
R-448A	1,386	0	0	4,962	0	0.00
R-449A	1,396	14	195	42	0	0.00
R-452A	2,139	0	21	321	0	0.00
R-507A	3,985	60,134	25,305	36,703	32,120	8.35
Aquion Limpieza (HFC-245fa=87.5 %, HFC-134a=12.5%)	1,080	0	0	0	5,832	1.52
进口预混多元醇所含 HFC-365mfc / HFC-227ea		0	0	320	320	0.08
共计(二氧化碳当量吨)		558,214	461,976	499,231	384,738	100.0

*全球升温潜能值

13. 从 2019 年到 2022 年氢氟碳化物总消费量呈下降趋势。2021 年消费量与 2020 年相比略有增加，符合当年的经济增长趋势；2022 年消费量与 2021 年相比减少 18%，以二氧化碳当量吨计减少 23%。2022 年消费量较低，因为尼加拉瓜从 COVID-19 疫情复苏缓慢；预计 2023 年消费量将接近疫情前的水平。

国家方案执行报告

14. 尼加拉瓜政府在 2022 年国家方案执行报告中列报了氢氟碳化物行业消费量数据，数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据一致。

氢氟碳化物行业分布情况

15. 在尼加拉瓜主要是制冷和空调维修行业消费氢氟碳化物；2022 年氢氟碳化物主要用于移动空调维修(以公吨计占 30%，以二氧化碳当量吨计占 21%)，其次是固定式空调(以公

吨计占 24%，以二氧化碳当量吨计占 23%)、家用制冷(以公吨计占 19%，以二氧化碳当量吨计占 13%)和商用制冷(以公吨计占 17%，以二氧化碳当量吨计占 28%)。其他行业(消防、泡沫塑料和溶剂)的氢氟碳化物消费量微不足道，如表 2 所示。

表 2. 制冷和空调维修次级行业及其他行业的氢氟碳化物消费量(2022 年)

行业	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	其他 HFC 混合物	HFC-125	CustMix-316	Poliol 9721-M-LX	共计	占比 (%)
Metric tonnes (mt)										
制冷空调维修次级行业										
家用制冷	34.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.84	18.60
商用制冷	5.07	16.40	0.00	7.82	1.89	0.00	0.00	0.00	31.18	16.70
工业制冷	3.04	5.87	0.00	0.24	0.03	0.00	0.00	0.00	9.18	4.90
冷藏运输	0.00	1.46	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	1.47	0.80
固定空调	1.01	0.00	40.38	0.00	2.52	0.00	0.00	0.00	43.91	23.50
移动空调	56.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.82	30.40
维修小计	100.79	23.73	40.38	8.06	4.45	0.00	0.00	0.00	177.40	
本地安装和装配	0.00	4.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.1	2.20
其他次级行业										
聚氨酯泡沫塑料	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	3.60	0.18
小计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	3.60	
消防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.03
小计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	
溶剂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.40	0.00	5.40	2.90
小计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.40	0.00	5.40	
共计	100.79	27.83	40.38	8.06	4.45	0.06	5.40	3.60	190.56	100.00
二氧化碳当量吨										
制冷空调维修次级行业										
家用制冷	49,825	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49,825	12.95
商用制冷	7,250	64,315	0.00	31,163	4,160	0.00	0.00	0.00	106,888	27.78
工业制冷	4,350	23,020	0.00	957	30	0.00	0.00	0.00	28,357	7.37
冷藏运输	0.00	5,726	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	5,741	1.49
固定空调	1,450	0.00	84,296	0.00	4,484	0.00	0.00	0.00	90,230	23.47
移动空调	81,255	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81,255	21.14
维修小计	144,130	93,061	84,296	32,120	8,689	0.00	0.00	0.00	362,296	
本地安装和装配	0.00	16,080	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,080	4.18
其他次级行业										
聚氨酯泡沫塑料	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320.00	320.00	0.08
小计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320.00	320.00	
消防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210	0.00	0.00	210	0.05
小计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210	0.00	0.00	210	
溶剂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,832	0.00	5,832	1.52
小计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,832	0.00	5,832	
共计	144,130	109,141	84,296	32,120	8,689	210	5,832	320	384,738	100.00

制冷和空调维修行业

16. 为拟定基加利执行计划而进行的调查显示，尼加拉瓜约有 1,200 名技术员和 600 个车间使用氢氟碳化物。大约 10%的车间为商用和工业制冷空调次级行业的大型工业客户提供维修，其余 90%为小型独立车间，为住宅空调和移动空调次级行业提供维修。约 200 名技术员就职于成熟的车间，其中约 190 人受过培训。有 1,080 名独立制冷空调技术员，其中

80 人受过培训，约 1,000 人没有受过 A3 和 A2L 新制冷剂培训。他们当中有些人没有配齐处理氢氟碳化物制冷剂的工具，大多数人没有适当处理氢氟碳化物和氢氟烯烃制冷剂的工具。下文简要介绍维修次级行业的消费情况。

家用、商用、工业和运输制冷维修

17. 尼加拉瓜家用和商用制冷氢氟碳化物消费量分别占 13% 和 28% (二氧化碳当量吨)。2022 年 HFC-134a 占国内制冷库存的 98 %，R-600a 占 2%。尽管使用 R-600a 的设备在增加，但 HFC 134a 仍然是维修所用的主要制冷剂。HFC-134a 还用于维修商用单机制冷设备，而 R-404A 和 R-507A 用于冷凝机组和超市的中央系统。数据显示，国家现在在进口基于 R-290 的独立商业制冷设备。

18. 大多数工业制冷设备使用氨(R-717)；但冷藏室、工艺冷却器及部分分离式系统的维修和保养使用 R-404A、HFC-134a 和 R-507A。

19. 调查发现，运输制冷次级行业约有 458 台设备，其中 94% 仍在 HCFC-22。R-404A 用于维修冷藏运输、集装箱和船舶。

住宅和商用空调维修

20. 自给式和分体式住宅空调设备使用 HCFC-22(21%)和 R-410a(79%)；屋顶、整体和分体式商用设备使用 R-410a(54 %)，46% 基于 HCFC-22。HFC-134a 用于一些商业用途，而 R-410A 和其他混合物用于住宅和商业空调设备。

移动空调维修

21. 移动空调次级行业的氢氟碳化物消费量以二氧化碳当量吨计排第三位 (22%)，以公吨计排第一位(30.4%)。HFC-134 是尼加拉瓜移动空调系统使用的唯一制冷剂。轻型车辆（包括运动型多用途车和皮卡车）375,000 辆，约 64% 装有空调，每个系统的泄漏率估计为 35 %；老旧车辆(10 年以上) 占车辆总数的 20%，需要每年充注 HFC-134a 制冷剂。大型车辆(卡车、巴士、挂车) 约 81,000 辆，其中 5% 需要每年维修。

本地安装和装配次级行业

22. 尼加拉瓜有一个安装和装配次级行业，使用氢氟碳化物装配新商用制冷设备和初次充注。2022 年消费 R-404A 4.10 公吨(16,080 二氧化碳当量吨)，用于装配中央系统(2.24 公吨)和冷凝机组(1.86 公吨)。

23. 本地安装的商用制冷系统包括中、低温设备，这些设备主要基于直接膨胀蒸汽压缩制冷循环。通常安装的冷凝机组制冷量达 5 吨，制冷剂充注量为 1 至 10 千克，而中央式系统的制冷量为 10 至 50 吨，充注量为 200 至 800 千克(考虑全部设计)。这种设备多用于超市、便利店和一些冷藏室。据估计 2022 年尼加拉瓜大约安装了三个新中央系统和 100 至 120 个冷凝机组，所有这些都使用氢氟碳化物。

其他次级行业

消防设备维修、溶剂和泡沫塑料

24. 查明有少量 HFC-125 (210 二氧化碳当量吨, 即 0.06 公吨)用于消防系统, 占总消费量的 0.03%。

25. 2022 年溶剂行业的消费量约为 5.40 公吨(5,832 二氧化碳当量吨), 占总消费量的 2.9%。该行业主要使用的两种物质是 HFC-245fa 和 HFC-134a 的混合物。这种用作溶剂的氢氟碳化物混合物含有 87.5%的 HFC-245fa 和 12.5%的 HFC-134a。

26. HFC-365mfc/HFC-227ea 也有少量消费(320 二氧化碳当量吨, 即 3.6 公吨), 占总消费量的 0.18%, 包含在预混多元醇中, 登记用于制造基于氢氟碳化物的板材。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的逐步减少战略

总体战略

27. 尼加拉瓜政府提议分三个阶段实施基加利执行计划。第一阶段拟与氟氯烃淘汰管理计划同时实施, 至 2030 年。第二阶段预计为期 10 年(2031 年到 2040 年), 第三阶段预计为期 5 年, 至 2045 年。

确定的氢氟碳化物基准和拟议削减量

28. 尼加拉瓜政府报告了 2020-2022 年的第 7 条数据。2020-2022 年氢氟碳化物平均消费量加上氟氯烃基准值的 65%(以二氧化碳当量吨计), 确定氢氟碳化物基准为 582,513 二氧化碳当量吨, 如表 3 所示。

表 3. 尼加拉瓜氢氟碳化物基准(二氧化碳当量吨)

基准计算	2020 年	2021 年	2022 年
氢氟碳化物年消费量	461,976	499,231	384,738
2020-2022 年氢氟碳化物平均消费量	448,648		
氟氯烃基准(65%)	133,865		
氢氟碳化物基准	582,513		

29. 尼加拉瓜政府和工发组织根据 4.3%的年均经济增长率对氢氟碳化物消费量作了预测, 到 2030 年氢氟碳化物消费量将达到 538,815 二氧化碳当量吨。政府注意到, 如果不采取任何行动, 用于维修的氢氟碳化物消费量将继续增长, 因为进口了使用氢氟碳化物的设备。有鉴于此提议实施基加利执行计划第一阶段, 以控制氢氟碳化物的增长, 确保在整个第一阶段氢氟碳化物的消费量保持在《蒙特利尔议定书》的限制范围内, 并为今后各阶段持续减少氢氟碳化物奠定基础。政府提议按照《蒙特利尔议定书》的控制目标在基加利执行计划第一阶段逐步减少氢氟碳化物。

30. 第一阶段的战略是根据国情与工业利益攸关方协商制定的, 主要针对那些替代技术在技术上和经济上可行的次级行业以及使用高全球升温潜能值制冷剂的次级行业。基加利

执行计划第一阶段涉及的战略领域将侧重于减少家用制冷、商用单机制冷和移动空调次级行业的 HFC-134a 消费量；减少商用制冷和中小型工业制冷系统的冷凝机组和中央系统的 R-404A 和 R-507A 消费量。在最初提交的文件中，工发组织提出每个次级行业和物质的具体削减量，总量为 58,838 二氧化碳当量吨，相当于从基准削减 10%。

拟议活动

31. 尼加拉瓜制定了总体战略，根据对氢氟碳化物消费量的行业分析、低全球升温潜能值替代品的可得性及其在该国潜在应用的可行性以及其他跨部门活动提出了供资建议。拟议的计划包括旨在加强控制和监测氢氟碳化物的国家机构的政策和监管机制，维修行业的能力建设，特别是制冷空调和家用商用制冷方面，加强制冷剂回收活动，提高认识。提议开展以下活动：

32. 尼加拉瓜基加利执行计划的要素及其费用细目如下：

- (a) 解决氢氟碳化物供求问题的跨部门活动：氢氟碳化物配额和许可证制度，包括开发一个在线平台，使 3 个主管所有《蒙特利尔议定书》受控物质的许可证、配额和许可制度的机构实时跟踪这些信息并监测该制度(环境署)(30,000 美元)；海关控制支持，包括更新海关手册和培训材料；为 20 名海关官员举办 2 次培训班，为中美洲一体化体系成员国的国家臭氧官员和海关官员举办 1 次区域讲习班，交流关于控制和防止非法贩运《蒙特利尔议定书》受控物质、处理使用受控物质的二手制冷空调设备的控制措施、《中美洲技术法规》制冷空调行业能效法规的经验(环境署)(35,000 美元)；提供 3 台制冷剂识别器，洪都拉斯和哥斯达黎加边境海关各 1 台，奇南德加主要海关 1 台(工发组织)(15,000 美元)；传播战略，包括设计和实施媒体宣传活动，涉及针对移动空调、住宅和商用制冷的教育材料；4 次《基加利修正案》不同主题讲习班/研讨会，招聘 1 名传播专家(环境署)(40,000 美元)；
- (b) 制冷空调管理方案：开发培训课程，包括关于适当处理易燃制冷剂、R-600a 和 R-290 良好做法的手册和培训材料，与培训机构签署合作协议；派 2 名培训员到一个国际培训中心进行考察旅行，接受管理和处理低全球升温潜能值替代品的实践和理论培训；为 2 个培训机构提供空调、住宅和商用制冷设备；为选定的培训中心的 10 名培训员提供空调、住宅和商用制冷培训员课程；对 400 名制冷空调和移动空调行业技术员进行使用易燃制冷剂的住宅和商用单机设备的培训和认证(工发组织)(180,000 美元)；开发移动空调技术员在线培训课程(环境署)(10,000 美元)；拟定处理家用和商用单机制冷易燃制冷剂(A3)能力的劳动标准说明和处理移动空调新制冷剂的标准(环境署)(30,000 美元)；
- (c) 制冷剂回收和再生：设计和实施现场制冷剂再生，包括运行 2 台移动再生机；有待再生的制冷剂包括 HFC-134a、R-404A、R-507 和 HCFC-22，再生物质的潜在年度数量将在实施的第一年确定(工发组织)(40,000 美元)。

项目的执行、协调和监测

33. 环境和自然资源部将通过国家臭氧机构协调基加利执行计划第一阶段的整体实施。将招聘一名国家顾问、一名氢氟碳化物专家和一名性别问题专家，支持国家臭氧机构实施

项目。基加利执行计划第一阶段的项目管理和监测总费用为 64,000 美元。

执行性别平等政策

34. 加拉瓜政府制定了政策、战略和变革行动，促进性别平等和妇女权能，增强妇女在可持续人类发展中的作用。在实施基加利执行计划期间，将雇用女性顾问、主管、培训师和设计师开展各个组成部分的活动，促进妇女广泛参与，并通过培训课程加强女性技术人员的技术能力。预计将有 30 名妇女在基加利执行计划第一阶段规划的不同跨部门培训课程中接受培训。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的总费用

35. 第一阶段的预算确定为 444,000 美元。第 32 和 33 段概述了拟议活动和费用细目。

协调维修行业氟氯烃淘汰计划和氢氟碳化物逐步减少计划的的活动

36. 基加利执行计划第一阶段将分三次付款执行。本文件附件一和附件二分别列出逐步减少氢氟碳化物和淘汰氟氯烃承诺的时间表以及基加利执行计划第一阶段和氟氯烃淘汰管理计划第三阶段的活动和相关费用。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段第一次付款的执行计划

37. 基加利执行计划第一阶段第一次付款申请金额为 252,000 美元，将于 2024 年 1 月至 2026 年 12 月执行，活动包括：

- (a) 解决氢氟碳化物供需问题的跨部门活动：建立 1 个氢氟碳化物进口规则、用户概况、开发跟踪系统所需程序的机构间小组；与环境部合作，分析和设计、建造、测试、启动、持续监测和试验在线氢氟碳化物配额和许可证发放及监测制度(环境署)(20,000 美元)；设计和编写海关手册、培训课程和材料，组织 1 次培训讲习班，对 20 名海关官员和代理人以及实验室工作人员进行培训，内容涵盖风险管理和协调制度第七次修订氢氟碳化物关税编码方面的海关行动(环境署)(17,500 美元)；为位于尼加拉瓜-洪都拉斯边境的海关购买和交付制冷剂识别器(工发组织)(5,000 美元)；
- (b) 设计和执行公众宣传活动，促进易燃、有毒和高压氢氟碳化物替代品的正确使用，促进报废制冷空调设备的正确处置；为移动空调和住宅商用制冷空调技术员设计社交网络媒体工具包和教育材料；与学校举办 1 次交流讲习班(环境署)(20,000 美元)
- (c) 与 2 个职业培训中心签署合作协议；编写 2 本民用和商用单机制冷空调和移动空调行业易燃制冷剂安全使用手册；设计培训方案和教材；派 2 名首席培训师到 1 个国际培训中心进行 1 次使用易燃制冷剂的考察旅行；为选定的培训机构提供工具和设备，用于住宅和商用制冷空调行业的正确实用培训(工发组织)(138,000 美元)；

- (d) 设计促进回收和再生活动的初步行动草案；建立 1 个流动再生单位，为最终用户提供服务、培训和设备(工发组织)(22,500 美元)；
- (e) 项目协调和监测：提交 2 份年度项目报告，与利益攸关方举行 2 次会议，将行动列入项目执行，将战略与其他议程相结合，监测不同次级组成部分的付款执行情况(工发组织)(29,000 美元)。

秘书处的评论和建议

评论

38. 秘书处根据多边基金的现行政策和准则，包括第 92/37 号决定⁷、氟氯烃淘汰管理计划第二阶段以及 2023-2025 年多边基金业务计划，审查了尼加拉瓜基加利执行计划第一阶段。

第一阶段氢氟碳化物消费量和控制目标

39. 注意到 2022 年尼加拉瓜氢氟碳化物消费量比 2021 年低 23%，比基准低 34%，比基准的氢氟碳化物部分低 14%，秘书处与工发组织讨论了尼加拉瓜是否愿意考虑根据第 92/37(b)(二)号决定，接受额外 20% 的供资，将氢氟碳化物消费量从基准年氢氟碳化物平均消费量减少 10%。工发组织解释说，2022 年尼加拉瓜的氢氟碳化物消费量低是因为尽管各种经济活动复苏，但有些经济活动仍处于挣扎之中；政府希望采取非常谨慎的方法来设定基加利执行计划第一阶段的目标，因为逐步减少氢氟碳化物所需的低全球升温潜能值替代技术对于所有制冷空调应用来说并不容易获得，该国 2023 年消费量增长，已接近疫情前水平，未来几年可能继续增长。为了防止消费量进一步增长，尼加拉瓜政府开辟了一条途径，使该国作为低消费量国家和设备进口国拥有最佳选择和灵活性，以根据《基加利修正案》实现 10% 的削减承诺。然而政府将尽最大努力控制氢氟碳化物，并审查情况，然后决定在实施基加利执行计划第一阶段期间的任何额外行动。

40. 尽管数量很少，但秘书处要求澄清 2022 年报告的进口预混多元醇所含氢氟碳化物的消费量。工发组织表示，所报告的预混多元醇含有 9.51% 的氢氟碳化物(约 8.84% 的 HFC-365mfc 和 0.67% 的 HFC-227ea)，是为一家用户报告的，且该用户未接受氟氯烃淘汰管理计划援助。

氢氟碳化物许可证和配额制度

41. 第 87/50(g)号决定要求双边和执行机构提交第一阶段综合计划时，确认国家已根据第 63/17 号决定建立可强制执行的国家许可证和配额制度，以监测氢氟碳化物的进出口。因此政府确认，通过总统令(第 09-2022 号)建立了氢氟碳化物和氢氟碳化物混合物的许可证制度。根据《蒙特利尔议定书》的控制目标，2024 年 1 月 1 日开始发放 2024 年的国家配额。

42. 秘书处要求提供关于开发和执行受控物质在线许可证、配额、执照、监测系统的更多信息。工发组织表示，监测系统的主要目的是实时连接主管包括氟氯烃在内的受控物质

⁷ 制冷维修行业逐步减少氢氟碳化物的供资水平和模式。

许可证、配额、执照制度的三个机构。网上平台的管理将由环境和自然资源部负责，国家臭氧机构将启动配额登记程序，然后国家有毒物质登记和控制委员会将登记根据受管制物质进口配额批准发放的许可证，海关总署将在海关终端核实配额和许可证，放行进口物质。预计在线系统将在基加利执行计划第一阶段结束时投入使用。

支持向低全球升温潜能值技术过渡的监管措施

43. 秘书处和工发组织讨论了禁止进口使用氢氟碳化物 134a 的家用制冷设备和商用单机制冷设备的可能性，因为市场上有使用 R-600a 的设备，而且技术已经成熟。工发组织解释说，如行业消费情况所显示，HFC-134a 是家用制冷使用的主要制冷剂，R-600a 设备的使用率仍然很低，因此政府认为在第一阶段禁止进口基于 HFC-134a 的家用制冷和商用单机制冷为时过早。工发组织注意到，政府愿意考虑在第一阶段结束时或第二阶段禁止进口这种设备的可能性，这将取决于进口 R-600a 设备在市场上的表现，第一阶段付款执行报告将予以报告。

44. 秘书处还注意到，2019 年进口了少量 HFC-23(10 千克)，用于维修农业低温冷却设备，并与工发组织讨论了政府禁止进口基于 HFC-23 的设备的可行性。政府认为，根据《基加利修正案》这样做没有法律依据，而且在基加利执行计划第一阶段做出承诺也为时过早。

技术和费用问题

45. 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和基加利执行计划第一阶段都提议进行技术员认证。澄清说，氟氯烃淘汰管理计划下的技术员认证侧重于一般制冷空调设备的安装、保养和维修方面的良好做法；而基加利执行计划下的方案侧重于加强技术员在维修使用易燃制冷剂的住宅和商用单机设备方面的能力以及对移动空调行业技术员的认证。这将确保计划削减氢氟碳化物的行业经过认证的技术员达到更高层次的专业化。还澄清说，基加利执行计划第一阶段第一次付款将侧重于编写手册、培训材料和培训方案，并向两个中心提供设备。与此同时，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和根据第 91/65 号决定提交的拟议能效试点项目讲涵盖培训和认证活动。

46. 关于制冷剂回收和再生活动，工发组织表示，将首先确定第一年采取哪些初步措施促进大用户(即两家超市)的制冷剂(包括 R-134a、R-404A、R-507 和 HCFC-22)再生活动；然而受控物质的潜在年度数量只能在执行的第一年确定，预计在基加利执行计划的第一阶段再生数量将会增加。工发组织进一步表示，该提案寻求替代办法，以提高再生服务的回收率。

47. 关于移动空调维修行业的活动，特别是尼加拉瓜进口的 HFO-1234yf 车辆随后是否使用 HFC-134a 进行维修，工发组织表示，尼加拉瓜已经有 HFO-1234yf，但要成为有竞争力的替代品，特别是在维修活动中，还需要时日。因此基加利执行计划第一阶段将侧重于向最终用户传播替代品信息，在维修方面，将提供处理和回收移动空调行业 HFC-134a 的良好做法培训，避免在原本设计使用氢氟烯烃的空调系统中使用 HFC-134a。关于 HFO-1234yf 的使用，估计 HFO-1234yf 新车的持续进口最有可能发生在 2029 年之后。尼加拉瓜政府和工发组织将继续根据市场增长情况监测和评估形势，考虑在基加利执行计划后续阶段需要采取的任何行动。

48. 根据要求，工发组织提供了一份将在基加利执行计划第一阶段采购的设备的详细清单；设备将用第一次付款购买。

项目总费用

49. 根据第 92/37(b)(二)号决定，注意到尼加拉瓜基准年(2020-2022 年)维修行业的氢氟碳化物平均消费量为 216.36 公吨，商定基加利执行计划第一阶段的总费用为 325,000 美元。对申请的资金进行了调整，如表 5 所示。

表 5. 尼加拉瓜基加利执行计划第一阶段活动的商定费用(美元)

项目组成部分	申请费用 (美元)	订正费用(美 元)	说明
解决氢氟碳化物供需问题的跨部门活动			
氢氟碳化物配额和许可证制度	30,000	22,500	调整了费用。
海关控制支持	50,000	50,000	无变化。
传播战略	40,000	20,000	取消了社交网络内容设计费用，减少了讲习班/研讨会费用。
制冷空调管理方案：家用和商用单机制冷、移动空调、商用制冷			
培训培训师、2 个培训机构的装备、能力劳动标准说明、技术员培训和认证、在线移动空调培训课程	220,000	185,500	减少了 2 个培训机构的装备费用；调整了培训计划、手册设计、能力劳动标准说明费用
制冷剂回收和再生	40,000	22,000	2 台移动再生装置调整为 1 台。
项目执行和监测	64,000	25,000	取消了聘用性别问题专家费用；调整了协调和监测费用。
基加利执行计划第一阶段共计	444,000	325,000	

基加利氢氟碳化物执行计划第一次付款的执行计划

50. 基加利执行计划第一阶段第一次付款商定供资 199,000 美元，将于 2024 年 1 月至 2026 年 12 月执行，活动包括：

- (a) 解决氢氟碳化物供求问题的跨部门活动：氢氟碳化物配额和许可证制度，包括开发一个在线平台，使主管所有《蒙特利尔议定书》受控物质许可证、配额和执照制度的三个机构实时跟踪这些信息并监测该制度(环境署)(12,500 美元)；海关管制支助，包括更新海关手册和培训材料，为 20 名海关官员举办 2 次培训班(环境署)(17,500 美元)；向位于尼加拉瓜-洪都拉斯边境的海关办事处提供 1 台制冷剂识别器(工发组织)(5,000 美元)；《基加利修正案》的传播战略，包括设计移动空调、住宅和商用制冷教材，举办 1 次利益攸关方讲习班/研讨会(环境署)(10,000 美元)；
- (b) 制冷剂管理方案：编写 2 本制冷空调和移动空调行业易燃制冷剂安全使用手册，设计培训方案和教材，加强家用和商用单机制冷和移动空调次级行业技术员的能力；签署协议；派 2 名培训师到国际培训中心考察旅行；为 2 家制冷空调、住宅和商用制冷培训机构提供设备(工发组织)(121,000 美元)；
- (c) 制冷剂回收和再生：确定支持大用户氢氟碳化物再生活动的初步行动，目标是在第一年与 2 家超市合作；购买和交付 1 台移动再生设备(工发组织)(22,000 美元)；

(d) 项目监测和协调：(工发组织)(11,000 美元)。

付款分配

51. 根据第 62/17 号决定，将最初计划 2028 年发放的基加利执行计划最后一次付款推迟到 2030 年，以确保最后一次付款安排在计划的最后一年。为了减少氟氯烃淘汰管理计划和基加利执行计划付款申请的相关行政费用和工作量，基加利执行计划下的付款申请将在每年的第一次会议上提交供核准，以便与氟氯烃淘汰管理计划的付款相一致。

对气候的影响

52. 尼加拉瓜提议的活动包括对技术人员进行良好制冷做法和易燃制冷剂安全处理培训和认证，为制冷剂培训和回收再生提供工具和设备，推广低全球升温潜能值替代品等，这些活动表明，实施基加利执行计划第一阶段将减少向大气排放氢氟碳化物，从而带来气候惠益。对基加利执行计划活动的气候影响的初步计算表明，按氢氟碳化物基准值与第一阶段所设最终目标值之间的差额计算，基加利执行计划第一阶段的最终目标实现后，尼加拉瓜将实现氢氟碳化物年减排量 58,251 二氧化碳当量吨。

逐步减少氢氟碳化物的可持续性和风险评估

53. 作为基加利执行计划准备工作的一部分而进行了风险分析，以确保基加利执行计划的成功实施和所取得成果的可持续性。

54. 考虑到疫情过后 2023 年及未来几年经济将大幅度复苏，为确保实现从基准值减少 10% 的氢氟碳化物消费量，尼加拉瓜政府承诺实施基加利执行计划第一阶段的拟议控制措施，包括严格执行氢氟碳化物许可证和配额制度，培训海关官员，启动措施管制含氢氟碳化物的制冷空调设备，优先考虑已拥有在技术和经济上可行的替代品的行业。

55. 为了减少因缺乏处理易燃制冷剂的适当培训和工具而带来的风险，基加利执行计划的制冷剂管理组成部分建议与国家不同地区的公共技术培训机构密切合作，为维修技术人员提供处理易燃制冷剂的必要工具和培训。

56. 关于执行过程中预测的任何拖延，工发组织和环境署表示，它们曾在国家发生政治和社会动荡时执行氟氯烃淘汰管理计划而没有发生任何拖延，因此预计基加利执行计划第一阶段不会出现拖延。

共同出资

57. 尼加拉瓜政府愿意为基加利执行计划寻求共同出资的机会；然而在编写基加利执行计划时没有找到这种额外的资金来源。

2023-2025 年多边基金业务计划

58. 工发组织和环境署为执行尼加拉瓜基加利执行计划第一阶段申请供资 325,000 美元，外加机构支助费用。2023-2025 年申请总额为 218,510 美元，包括机构支助费用，比业务计划中的数额高出 160,730 美元。

协定草案

59. 尼加拉瓜政府与执行委员会关于基加利执行计划第一阶段的协定草案尚未拟定，因为执行委员会仍在审议协定模板。

60. 如果执行委员会愿意，可原则上核准尼加拉瓜基加利执行计划第一阶段的资金，并核准第一次付款的资金，但有一项谅解，即协定模板获得批准后，将拟定协定，在提交第二次付款申请之前将协定提交今后的一次会议。

建议

61. 谨建议执行委员会：

- (a) 原则上核准 2023-2030 年尼加拉瓜基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段，以便到 2029 年将该国的氢氟碳化物消费量从基准值减少 10 %，金额为 358,250 美元，其中包括 225,000 美元加工发组织机构支助费用 20,250 美元和 100,000 美元加环境署机构支助费用 13,000 美元；
- (b) 核准尼加拉瓜基加利执行计划第一阶段第一次付款以及相应的付款执行计划，金额为 218,510 美元，其中包括 159,000 美元加工发组织机构支助费用 14,310 美元和 40,000 美元加环境署机构支助费用 5,200 美元；
- (c) 请尼加拉瓜政府、工发组织、环境署和秘书处完成尼加拉瓜政府与执行委员会关于减少氢氟碳化物消费量的协定草案，列入上文第(a)分段提及的附件中所载的信息，在执行委员会批准基加利执行计划协定模板后提交未来的一次会议。

在逐步减少氢氟碳化物背景下保持和/或提高替代技术和设备能效的 试点项目(非投资活动)

项目说明

背景

62. 根据第 91/65 号决定，工发组织作为牵头执行机构代表尼加拉瓜政府提交了在逐步减少氢氟碳化物背景下保持和/或提高替代技术和设备能效的试点项目(非投资活动)申请，金额为 116,340 美元，其中包括 86,000 美元加工发组织机构支助费用 7,740 美元和 20,000 美元加环境署机构支助费用 2,600 美元，与最初提交的数额相同⁸。

多边基金资助的能效活动的执行情况

63. 通过第八十一次会议核准的扶持活动，国家臭氧机构加强了与能源和矿产部的合作，以查明逐步减少氢氟碳化物与能效之间的关联。还提高了制冷空调技术员、最终用户和学术界对能效好处的认识。

64. 第九十二次会议核准的尼加拉瓜氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款包括保持制冷维修行业能效的额外活动(第 89/6 号决定)。为这些额外活动核准资金 100,000 美元，活动包括：

- (a) 为 40 名能效政策制定者举办 2 次情况介绍会，内容是如何推广低全球升温潜能值设备、标签方案以及采用制冷空调设备最低能效标准；制定改善制冷空调行业能效标签和最低能效标准的战略；为 30 家进口商举办 2 次制冷空调设备检查和能效分类讲习班；为 60 名海关官员举办 2 次监测和检查贴有标签的低全球升温潜能值设备及其能效分类培训讲习班；
- (b) 更新培训机构的培训课程，在维修、安装和保养制冷空调设备时纳入能效考虑和低全球升温潜能值技术(即二氧化碳、氨气和碳氢化合物)的处理；提供 5 个工具包，支持能效培训；组织 8 个讲习班，培训 10 名培训师和 160 名技术员如何在安装、维修和保养制冷空调设备中保持能效；
- (c) 针对制冷空调技术员、经销商、零售商和最终用户的宣传和外联活动，宣传使用低全球升温潜能值技术的节能制冷空调设备的重要性和好处，包括 1 个宣传视频和 2 个关于读能效标签和制冷剂的臭氧消耗潜能值和全球升温潜能值的信息图；为维修技术员编写分发评估制冷空调系统性能和提高能效良好做法的指南。

能效试点项目

65. 本文件第 5 至 51 段载有以下相关信息：尼加拉瓜《基加利修正案》批准状况，执行《蒙特利尔议定书》的政策、监管和体制框架，氢氟碳化物消费量及其行业分布情况，既定氢氟碳化物基准，向本次会议提交的基加利执行计划第一阶段第一次付款申请所列相关

⁸ 项目提案最初包含在基加利执行计划中。见上文第 4 段。

活动。

政策、监管和体制框架

66. 2017年尼加拉瓜政府批准关于能效的第956号法律，该法律促进节约使用能源，采取措施寻求国家的可持续发展。此外，尼加拉瓜是中美洲一体化体系成员⁹，该体系制定了《中美洲技术法规》，其中规定了中美洲一体化体系各国境内制造、进口和销售的制冷空调设备必须达到的最低能效水平或最大耗电量。为制冷空调行业制定了三项法规，强制中美洲区域遵守；这些法规必须纳入中美洲一体化体系成员国的国内法律。

67. 在尼加拉瓜，能源和矿产部能源效率局负责提出国家能效法律和监管框架供批准，并负责合规控制。相对于中美洲一体化体系为成员国制定的《中美洲技术法规》，能源效率局发布了关于标签要求、家用和商用制冷设备的能耗限制和测试方法的强制性技术标准以及空调能效范围、标签和测试方法要求。预计能源和矿产部将根据中美洲一体化体系为制冷空调行业制定的新技术法规更新技术标准。国家臭氧机构和能源效率局将合作实施试点项目。

项目目的

68. 拟议试点项目补充根据第89/6号决定核准的尼加拉瓜活动。项目旨在提高制冷空调设备的能效，通过加速渗透新的、能效更高的低全球升温潜能值替代技术和加强维修行业，增加气候和环境惠益。

拟议活动

69. 拟议的活动及相应费用概括如下：

- (a) 展示具有高能效和低全球升温潜能值技术的商用制冷教学模块：为能效政策制定者和大型终端用户组织1次参观考察，以展示推广基于节能、低全球升温潜能值制冷剂的制冷空调设备的实用方法，以及其他国家制冷空调设备能效标准的更新/采用如何促进新技术的市场渗透。在1个培训机构安装1个二氧化碳商用制冷模拟系统。展示系统将采用紧凑的设计，便于封闭和开放环境下的保养和运输；将有几个带有数字可视数据的测量点(工发组织)(60,000美元)；
- (b) 针对教员和大型最终用户的能效计算和保养实践以提高或保持能效课程：利用之前活动中安装的教学模块，为30名教员和大型最终用户组织2次能效计算实践培训课程；这项活动将包括开发基于二氧化碳技术的培训课程(环境署)(20,000美元)；
- (c) 实地研究和零泄漏项目：开展一项实地研究，以确定1个将氢氟碳化物转换为低全球升温潜能值替代品和提高能效的展示项目；1个乳制品行业零泄漏项目(工发组织)(26,000美元)。

试点项目的总费用

⁹ 其他成员国包括伯利兹、哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、巴拿马和多米尼加共和国。

70. 在逐步减少氢氟碳化物背景下保持和/或提高替代技术和设备能效的试点项目的预算为 106,000 美元，外加机构支助费用。项目预计于 2024 年至 2026 年执行。

秘书处的评论和建议

评论

71. 秘书处根据第 89/6 号和第 91/65 号决定审查了项目提案。附件三将根据第 89/6 号决定核准的活动和相关费用和根据第 91/65 号决定提交的活动和相关费用进行了对比。

72. 尼加拉瓜政府已根据第 91/65 号决定确认：国家臭氧机构将与相关能效主管部门和国家标准机构协调，促进在制定相关行业/应用的能效标准时考虑制冷剂过渡问题；如果尼加拉瓜已经或将要在逐步减少氢氟碳化物时从多边基金以外的其他来源为能效组成部分筹集资金，项目将不会导致多边基金资助的活动与其他来源资助的活动发生重复；将酌情提供关于项目进度、成果和主要经验的信息；项目将在执行委员会批准之日起 36 个月内完成，项目完成之日起 6 个月内向执行委员会提交详细项目报告。

政策、监管和体制框架

73. 为减少泄漏和提高现有商用制冷行业系统的能效而提议的活动，加上培训和提高认识活动，将鼓励人们在商用制冷系统的设计、安装和维修中采用更节能的组件和良好做法，避免受控物质用量继续增长。

技术和费用问题

74. 秘书处要求更多了解高能效和低全球升温潜能值技术教学模块的必要性及其与现有培训模块的差别。工发组织表示，二氧化碳系统教学制冷模块展示将包括一个二氧化碳商用制冷模拟系统和一个带二氧化碳冷凝装置的冷藏室。在尼加拉瓜，超市等大型商用制冷系统使用二氧化碳技术的经验有限，这一展示将有助于该行业熟悉这项技术。此外，展示装置还将用于为教员和大型终端用户提供能效计算和保养实践以提高或保持能效的适用课程。基加利执行计划第一阶段的培训活动将不包括商用制冷，该行业的所有活动都是根据第 91/65 号决定制定和提议的。根据第 89/6 号决定核准的培训活动是不同的，涉及保持设备能源性能良好做法的其他工具包。

75. 关于零泄漏项目，工发组织澄清说，作为项目的一部分而提出的是纳入能效的基本理论概念，技术员也进行电力消耗实践和测量，将其与设备正确运行的经济成本以及电力消耗的相关碳足迹联系起来。这些行动将有助于强调能效的重要性，特别是对新制冷空调技术，而新技术要求技术员具备更高层次的知识和专业化。

76. 秘书处注意到，根据第 91/65(b)(一)号决定，进行实地研究以确定从氢氟碳化物向低全球升温潜能值替代品转型的展示项目 (10,000 美元)不符合供资条件，因此从试点项目中删除。一次考察旅行的资金重新分配给培训部分，用于为 15 名教员和大型最终用户增加一门课程。如下文表 6 所示，商定总费用为 96,000 美元，用于执行尼加拉瓜保持和提高替代技术能效试点项目。

表 6. 尼加拉瓜能效试点项目商定总费用

活动	费用(美元)
建立 1 个教学模块, 用于保持和提高使用二氧化碳技术的商用制冷设备能效的培训	51,000
为总共 45 名教员和大型最终用户举办保持和/或提高能效的能效计算和保养实践的实用课程(3 门课程),	30,000
在乳制品行业执行 1 个零泄漏项目, 包括为制冷空调技术员举办能效、泄漏检测和低能耗、低全球升温潜能值制冷剂、加强商用制冷行业的良好做法和正确保养培训讲习班	15,000
共计	96,000

试点项目的商定费用

77. 商定项目费用为 96,000 美元, 外加机构支助费用。

试点项目的可持续性和风险评估

78. 减少泄漏和提高能效的技术援助将帮助技术员发展能力, 设计、安装、保养和操作能够减少泄漏和提高能效的商业制冷系统。拟议的商用自给式设备最新能效标准将鼓励可持续地采用高能效、低全球升温潜能值技术。

建议

79. 谨建议执行委员会:

- (a) 核准尼加拉瓜在逐步减少氢氟碳化物背景下保持和/或提高替代技术和设备能效的试点项目(非投资活动), 金额为 105,840 美元, 其中包括 66,000 美元加工发组织机构支助费用 5,940 美元和 30,000 美元加环境署机构支助费用 3,900 美元, 注意到:
 - (一) 尼加拉瓜政府承诺遵守第 91/65(b)(四)b 至 b(四)d 号决定中提到的条件;
 - (二) 项目至迟于 2026 年 12 月完成业务, 项目完成之日起 6 个月内向执行委员会提交详细项目报告。

附件一

尼加拉瓜基加利氢氟碳化物执行计划和氟氯烃淘汰管理计划逐步削减氢氟碳化合物
和淘汰氟氯烃承诺和供资付款时间表

基加利氢氟碳化物执行计划（第一阶段）

行	细目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	共计
1.1	《蒙特利尔议定书》附件 F 削减时间表(二氧化碳当量吨)	n/a	582,513	582,513	582,513	582,513	582,513	524,262	524,262	n/a
1.2	附件 F 最大允许总消费量(二氧化碳当量吨)	n/a	582,513	582,513	582,513	582,513	582,513	524,262	524,262	n/a
2.1	牵头执行机构(工发组织)商定供资(美元)	159,000			41,000				25,000	225,000
2.2	牵头机构支助费用(美元)	14,310			3,690				2,250	20,250
2.3	合作执行机构(环境署)商定供资(美元)	40,000			47,500				12,500	100,000
2.4	合作执行机构支助费用(美元)	5,200			6,175				1,625	13,000
3.1	商定供资总额(美元)	199,000			88,500				37,500	325,000
3.2	支助费用总额(美元)	19,510			9,865				3,875	33,250
3.3	商定费用总额(美元)	218,510			98,365				41,375	358,250

* 基于既定氢氟碳化物基准

氟氯烃淘汰管理计划(第二阶段)

行	细目	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028-2029年	2030年	共计
1.1	《蒙特利尔议定书》附件 C 第一类物质削减时间表(ODP 吨)	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	2.21	2.21	2.21	2.21	0	n/a
1.2	附件 C 第一类物质最大允许消费总量(ODP 吨)	4.42	4.42	4.00	3.80	3.80	2.21	1.90	1.90	1.00	0	n/a
2.1	牵头执行机构(环境署)商定供资(美元)	46,158	0	0	106,932	0	0	61,224	0	0	19,617	233,931
2.2	牵头机构支助费用(美元)	6,001	0	0	13,901	0	0	7,959	0	0	2,550	30,411
2.3	合作执行机构(工发组织)商定供资(美元)	100,092	0	0	197,817	0	0	114,276	0	0	38,884	451,069
2.4	合作执行机构支助费用(美元)	7,006	0	0	13,847	0	0	7,999	0	0	2,722	31,574
3.1	商定供资总额(美元)	146,250	0	0	304,749	0	0	175,500	0	0	58,501	685,000
3.2	支助费用总额(美元)	13,007	0	0	27,748	0	0	15,958	0	0	5,272	61,985
3.3	商定费用总额(美元)	159,257	0	0	332,497	0	0	191,458	0	0	63,773	746,985

Annex II

**SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN NICARAGUA**

HPMP – stage II			KIP – stage I			
Project component	Activities	Cost (US \$)	Project component	Activities	Cost (US \$)	Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
<i>Strengthening of the legal and institutional framework for trade control</i>			<i>Component 1: measures to control supply and demand of HFCs</i>			
Technical assistance for improved control of HCFC trade	Three courses for approximately 90 customs officers and other stakeholders (e.g., environment officers, police officers), two training courses for approximately 60 brokers, distributors and importers, and development of a statistical model to track imported HCFCs and their uses to prevent illegal trade; and seven meetings with stakeholders, including end-users and importers, on the development of a ban on the import of HCFC-based equipment, and training for customs to enable the implementation of the ban	58,000	Policy and regulation instruments	Update and strengthen the national institutions through the creation of an automated system for registering, monitoring, and tracking the HFC quota and license permits. Customs training and provision of refrigerant identifier to prevent the illegal traffic of HFCs; and arrangement of a regional workshop.	72,500	130,500
<i>Strengthening the RAC servicing sector to eliminate HCFC consumption</i>			<i>Component 2: Refrigerant management programme</i>			
Technical assistance for the RAC service sector and certification scheme for technicians	Technical assistance for the RAC service sector and certification scheme for technicians, including finalization of the labour competency standard on good refrigeration servicing practices including safe handling of flammable refrigerants; development of an online system to register certified technicians, and support for the certification of at least 160 technicians; design and implementation of an online training course and an on-site training programme focused on recovery, recycling, and good servicing practices, and the safe handling of flammable	192,500	Training, equipping and certification for MAC and residential /commercial refrigeration	Signing of collaboration agreements, manuals design, elaboration training programme and teaching materials; Equipment for two training institutions for MAC and residential/commercial refrigeration; Study tour at an international training centre for two participants; One train-the-trainers' courses for MAC and residential/commercial refrigeration; Training and certification of 400 technicians for MAC and residential/commercial refrigeration; Certification competence standards for handling flammable refrigerants in residential and commercial stand-alone appliances and for	185,500	378,000

HPMP – stage II			KIP – stage I			Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
Project component	Activities	Cost (US \$)	Project component	Activities	Cost (US \$)	
	refrigerants; design and printing of a technical manual on good servicing practices; a course for approximately 20 trainers, and 25 training courses for approximately 500 technicians			MAC; and online training course for MAC technicians.		
Development of the refrigerant RRR network	Training programme for technicians focused on the safe use of flammable, toxic and high-pressure refrigerants, including refrigerant identification, safety measures, tools, servicing requirements and equipment diagnosis, through the provision of 15 courses for 300 technicians, provision of 50 tool kits ⁸ for trained technicians, and printed brochures and factsheets	143,568	RRR actions	Design and implementation of actions for reclaiming refrigerants in situ and mobile reclaiming unit project.	22,000	165,568
<i>Awareness-raising</i>			<i>Component 1: measures to control supply and demand of HFCs</i>			
Dissemination and awareness-raising for HCFC phase-out	Education and awareness-raising for the general public on the Montreal Protocol and the HCFC phase-out, and a separate awareness campaign targeting technicians to encourage certification and promote the use of mobile apps developed by UNEP (e.g., “WhatGas?” and “GWP-ODP Calculator”) Awareness campaign focused on large RAC end-users, including commercial facilities, supermarkets, and hotels, on low-GWP technologies, including costs of installation and maintenance, availability, and technical requirements through five training seminars and distribution of brochures	29,932 50,000	Public awareness campaign	Educational material design for MAC and residential and commercial refrigeration; and organization of workshops and/or seminars with expert guests on different topics related to the Kigali Amendment.	20,000	99,932
<i>Strengthening the RAC servicing sector to eliminate HCFC consumption</i>						
Technical assistance to RAC end-users and awareness	Implementation of two pilot projects at large refrigeration end-users to demonstrate low-GWP alternatives,	66,000				66,000

HPMP – stage II			KIP – stage I			
Project component	Activities	Cost (US \$)	Project component	Activities	Cost (US \$)	Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	from the pre-feasibility study to select the project beneficiaries and alternative low-GWP technology; equipment procurement and commissioning, to training of the technical staff and start up; and three dissemination workshops.					
<i>HPMP monitoring and assessment</i>			<i>KIP supervision</i>			
Project implementation and monitoring	The system established under stage I of the HPMP will continue into stage II, where the NOU, with the assistance of UNEP, monitors activities, reports progress, and works with stakeholders to phase out HCFCs.	45,000	Project coordination and monitoring	The system established under HPMP will continue into stage I of the KIP, where the NOU, with the assistance of UNIDO and consultants will monitor the activities, arrange visits, and prepare reports.	25,000	70,000
Total		585,000	Total		325,000	910,000
Percentage of total (%)		64.3	Percentage of total (%)		35.7	100.0

附件三

在尼加拉瓜同时执行氟氯烃淘汰管理计划和基加利氢氟碳化物
执行计划下的能效活动

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段 第 89/6 号决定	费用 (美元)	基加利执行计划第一阶段 第 91/65 号决定	费用 (美元)
为 40 名能效政策制定者举办 2 次情况介绍会，介绍如何推广低全球升温潜能值设备、标签方案以及为制冷空调设备采用最低能效标准；制定改进制冷空调行业能效标签和最低能效标准的战略；为 30 个进口商组织 2 次制冷空调设备检查和能效分类讲习班；为 60 名海关官员举办 2 次监测和检查贴有标签的低全球升温潜能值设备及其能效分类培训讲习班	20,000		
更新培训机构的培训课程，在维修、安装和保养制冷空调设备时纳入能效考虑因素和低全球升温潜能值技术(即二氧化碳、氨气和碳氢化合物)的处理；提供 5 个工具包(每个工具包各含 2 个万用表、瓦特计、风速计、激光温度计和接触式温度计)，支持能效培训；组织 8 次讲习班，培训 10 名教员和 160 名技术员如何在安装、维修和保养制冷空调设备时保持能效	49,000	在 1 个培训机构安装二氧化碳商用制冷模拟系统。预计将建造 1 个带有二氧化碳冷凝装置的冷藏室。展示机组将首先投入使用，为教员和大型最终用户提供能效计算和保养实践以提高或保持能效的实用课程。根据第 89/6 号决定核准的培训活动是不同的，因为它们涉及保持设备能源性能的良好做法的其他工具包。	51,000
		为总共 45 名教员和大型最终用户举办 3 次能效计算和保养做法以保持和/或提高能效课程，	30,000
针对制冷空调技术员、经销商、零售商和最终用户开展宣传和外联活动，使其了解使用低全球升温潜能值技术节能制冷空调设备的重要性和好处，包括 1 个宣传视频和 2 个读能效标签和制冷剂臭氧消耗潜能值和全球升温潜能值的信息图；为维修技术员编写分发评估制冷空调系统性能和提高能效良好做法指南	31,000		
		在乳制品行业执行一个零泄漏项目。	15,000
共计	100,000	共计	96,000