

联合国
环境规划署Distr.
GENERALUNEP/OzL.Pro/ExCom/97/69
13 November 2025CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十七次会议
2025 年 12 月 1 日至 5 日，蒙特利尔
临时议程¹项目 9(d)

项目提案：巴拉圭

本文件包含秘书处对以下项目提案的评论和建议：

能效

- 在逐步削减氢氟碳化物（HFC）背景下，保持及/或提高替代技术和设备能效的试点项目（非投资类活动）
- 开发计划署 单独审议

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

项目评估表 - 非多年期项目

巴拉圭

项目名称

执行机构

在逐步淘汰氢氟碳化物（HFC）背景下保持及/或提高替代技术和设备能效的试点项目（非投资类活动）	开发计划署
---	-------

项目目标

本项目旨在通过推进技术和市场分析，为巴拉圭家用空调设备建立能效标签制度，并引入最低能效标准（MEPS）。具体目标包括：建立相对节能基准和家用空调关键性能指标；加强国家层面运用国际公认测试方法评估能源消耗的能力；制定研究和采用家用空调最低能效标准（MEPS）的路线图。 最终，该项目将为巴拉圭家用空调采纳并实施最低能效标准和能效标签要求奠定基础。
--

国家协调机构	国家臭氧机构、巴拉圭环境及可持续发展部
--------	---------------------

最新第 7 条数据（附录 F）	年份：2024	787.25 公吨	1,517,927 吨二氧化碳当量
-----------------	---------	-----------	-------------------

细目	非投资类活动
维修行业使用的氢氟碳化物（2024 年国家方案数据）	777.25 公吨 1,485,728 吨二氧化碳当量
项目期限：	36 个月
最初申请金额：	311,000 美元
最终项目成本：	211,500 美元
申请资助金额：	211,500 美元
实施机构支持成本：	19,035 美元
多边基金总项目成本	230,535 美元
节能量（千瓦时/年）	不适用
配套资金落实情况（是/否）	否
是否包含项目监测里程碑（是/否）	是
相关行业是否已有最低能效标准（是/否）	否

秘书处建议：	单独审议
--------	------

项目说明

背景

1. 根据第 91/65 号决议，开发计划署代表巴拉圭政府提交了一份试点项目申请，旨在逐步减少氢氟碳化物（HFC）背景下开展可提高替代技术和设备能效的试点项目（非投资类活动），试点项目申请金额为 311,000 美元，外加机构支持费用 21,770 美元（最初提交的金额）。²

多边基金资助的能效相关活动实施情况

2. 在第 94 次会议上，执行委员会批准了一项金额为 120,000 美元（另加机构支持费用）的巴拉圭项目，用于根据第 89/6 号决议开展保持维修行业能效的其他活动，³其中包括：开展利益相关方对话与合作，推动使用低全球变暖潜能值（GWP）制冷剂的制冷和空调设备；制定提升能效标签和最低能效标准（MEPS）的战略，并形成包含政策建议的报告；开展能效方面的能力建设和培训班，包括为职业培训机构和基础技术学校开发能效课程初稿；开展宣传和意识提升活动，强调提供、维护和使用具备更高能效、低全球变暖潜能值替代品的重要性与优势，并介绍如何阅读能效标签及制冷剂的臭氧消耗潜值（ODP）和全球变暖潜能值（GWP）。

3. 截至 2025 年 10 月，环境规划署已与国家臭氧机构就工作计划、时间表以及小规模资金协议达成一致；开发计划署则与国家臭氧机构及地方主管部门起草了内部协议，目前正在等待签署内部协议。

能效试点项目

4. 巴拉圭已于 2018 年 11 月 1 日批准《基加利修正案》，并于第 94 次会议获批《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划（KIP）第一阶段。⁴该国承诺在 2029 年前将 HFC 的消耗量降至基准值的 90%（即削减 10%）。

政策、监管与体制框架

5. 巴拉圭政府于 2011 年颁布第 6377/2011 号法令，成立国家能效委员会（CNEE），该委员会在公共工程和通信部（MOPC）下设的矿业与能源副部（VMME）协调下拥有相关职责与权限，目标为制定能效标准（产品标准化和标签、能源替代等）。国家能效委员会委托国家技术、标准化与计量研究院（INTN）负责在标准化技术委员会 CTN 51 能效框架下推动和制定巴拉圭标准的协调和准备工作。

6. 在这项体制框架下，迄今共制定了制冷与空调行业的七项相关法规，以及一项针对白炽灯和荧光灯的强制性能效标签计划，符合工业与贸易部（MIC）2018 年第 804 号决议。目前尚未制定制冷与空调设备的最低能效标准。

7. 国家能效委员会的主要目标包括制定能源高效利用计划、推动监管、能效标签、能

²根据巴拉圭环境与可持续发展部于 2025 年 8 月 25 日致开发计划署的信函。

³第 94/20 号决议

⁴第 94/49 号决议

源替代以及宣传活动。国家臭氧机构隶属于环境与可持续发展部（MADES），将与国家能效委员会在与 RAC 设备相关的法规以及试点项目实施方面开展合作。CNEE 在 MADES 的官方联络点是《维也纳公约》和《蒙特利尔议定书》的国家联络点，由航空总局局长担任，国家臭氧机构在其下运作。

氢氟碳化物消费及行业背景

8. 巴拉圭的氢氟碳化物（HFC）消费基准量已确定为 1,684,582 吨二氧化碳当量。表 1 列出了巴拉圭的氢氟碳化物消耗情况。

表 1. 巴拉圭氢氟碳化物的消费量（2020 – 2024 年第 7 条数据）

氢氟碳化物的消费量	2020	2021	2022	2023	2024
所有的氢氟碳化物及氢氟碳化物混合物（公吨）	723.21	455.94	735.12	730.46	786.72
所有的氢氟碳化物及氢氟碳化物混合物（吨二氧化碳当量）	1,467,204	876,498	1,563,023	1,546,758	1,517,927
HFC-134a（公吨）	426.16	270.42	369.29	412.43	359.30
HFC-134a（吨二氧化碳当量）	609,407	386,706	528,078	589,771	513,801
R-410A（公吨）	180.91	121.29	213.23	164.34	356.68
R-410A（吨二氧化碳当量）	377,650	253,193	445,118	343,068	744,570

9. 正如在第 94 次会议报告所述，巴拉圭 2020 年至 2021 年间观察到的氢氟碳化物（HFC）消费量下降，是由于新冠疫情及运输延误所致。自 2022 年以来，氢氟碳化物消费量已回升至 700 吨以上，反映出制冷和空调设备需求的增加，以及含氢氯氟烃逐步淘汰带来的结果及建筑业持续投资的影响。由于该国正经历经济增长，预计氢氟碳化物需求将继续上升，这将对到 2029 年实现消费控制目标带来挑战。2022 年，氢氟碳化物主要用于车载空调（MAC）子行业，占氢氟碳化物总消费量的 38.9%（以吨计）和 26.3%（以二氧化碳当量吨计），其次是商用制冷（分别占 21.7%和 32.8%）以及商用和工业空调（分别占 17.6%及相同比例的二氧化碳当量吨数）。

10. 根据 2024 年国家方案数据，消费量为 1,517,928 吨二氧化碳当量，比氢氟碳化物基线低 10%（此数据不包括预混多元醇中报告的 16,987 吨二氧化碳当量使用量）。

项目目标

11. 该试点项目旨在提高巴拉圭制冷和空调（RAC）应用领域的能效水平，以支持《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划战略、综合路线图及国家能效标签战略。项目目标包括：(i) 支持主管机构在 RAC 行业能效问题方面的协同工作，以推动制定并实施家用空调的标签措施和最低能效标准（MEPS）；(ii) 开展技术和市场分析与研究，以确定家用空调的节能相对值及其他能效基准指标；(iii) 设计、开发并实施经商定的家用空调最低能效标准及相应的标签措施；以及 (iv) 更新国家检测家用空调能耗的能力，采用当前国际标准（例如美国采暖、制冷与空调工程师学会（ASHRAE）标准及生态设计指令）规定的测试方法，这些标准可在国家层面采纳

拟议活动

12. 开发计划署拟议的活动包括（最初提交版本）：

- (a) 制度性活动（20,000 美元）：收集其他国家有关空调设备能效标签制度和最低能效标准方面的信息，并与利益相关方、进口商和消费者进行磋商（10,000 美元）；举办技术援助研讨会、培训和会议，讨论监管发展情况，并与相关主管部门及国家标准机构协调（10,000 美元）；
- (b) 技术与市场分析及研究（114,000 美元）：对国内、区域及国际市场的能效水平和趋势进行比较评估，并编写报告，评估能效标签、分类法规和最低能效标准生效的预计影响（10,000 美元）；调查并分析进口设备的能耗，撰写比较研究报告（50,000 美元）；建立一个数据库，记录市场上 24 种类型、3 种不同容量设备的能耗测量基线与结果及能效指数计算结果，包括 4 种分体式、4 种窗式和 4 种便携式空调机型，用于能效分级提案和制定家用空调最低能效标准（54,000 美元）；
- (c) 能效标签与最低能效标准路线图/战略计划（72,000 美元）：分析并撰写有关实施家用空调能效标签和建立最低能效标准的法规差距报告（10,000 美元）；制定家用空调最低能效标准及相关标签（10,000 美元）；举办研讨会，促进宣传，并与进口商和分销商协商落实最低能效标准（30,000 美元）；制作宣传材料（10,000 美元）；支付本地差旅费用（12,000 美元）；
- (d) 设计、建立和推广更新后的最低能效标准及标签（60,000 美元）：进行数据分析并配置家用空调最低能效标准（10,000 美元）；设计标签及其他材料（30,000 美元）；与国家主管机构、进口商及分销商举办研讨会（10,000 美元）；支付本地差旅费用（10,000 美元）；以及
- (e) 更新国家能耗测试能力（45,000 美元）：评估本地测试实验室的可用性，找出差距，并协助制定获得测试实验室认证的要求（15,000 美元）；提供测试方法和软件培训（20,000 美元）；支持至少两个实验室获得外部认证的确认资质（10,000 美元）。

试点项目总成本

13. 该项目预计在批准后 36 个月内完成，即 2026 年 1 月至 2028 年 12 月，项目总成本为 311,000 美元，另加机构支持费用（最初提交版本）。

秘书处的评论与建议

评论

14. 秘书处已根据第 89/6 号决议、第 91/65 号决议和第 95/87 号决议中描述的活动，以及在《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划第一阶段正在实施的活动，对该提案进行了审查。秘书处根据上述第 89/6 号决议批准的活动（见上文第 2 段和第 3 段），对第 91/65 号决议下拟议的活动进行了审查，认为这些活动相互补充且不重复。第 89/6 号决议批准的活动更侧重于改进能效政策，以推广使用低全球变暖潜值制冷剂的设备和产品；而第 91/65 号决议下的拟议活动则侧重于加快家用空调设备强制性最低能效标准（MEPS）和标签制度的落实。

第 91/65 号决议、第 95/87 号决议和第 89/6 号决议规定的资助资格

15. 本提案符合第 95/87 号决议(d)项规定的资格标准，因为该提案是在第 100 次会议之前作为维修行业项目提交的。拟议活动也符合第 91/65 号决议第(b)(i)d 项列出的资格标准，因为它属于维修行业项目且之前未获资助；符合 91/65 号决议第(b)(iii)项，因为该项活动将有助于避免家用空调继续扩大使用 R-410A；符合第 91/65 号决议第(b)(vi)项，因为该项活动支持最低能效标准的制定。巴拉圭政府承诺遵守第 91/65 号决议第(b)(iv)b 项至第(b)(iv)e 项提到的条件。

16. 此外，拟议活动也符合第 89/6 号决议第(b)(iii)项中列出的资格标准，因为其包括国家臭氧机构与相关主管部门和机构之间的协调与合作，以便在制定制冷、空调和热泵设备的最低能效标准以及必要的标签和测试方案时纳入适当考虑；拟议活动也符合第 89/6 号决议第(b)(v)项，因为其包括宣传活动，以推动最低能效标准和标签制度的引入。

17. 根据第 91/65 号决议第(b)(iv)项，巴拉圭政府还确认，国家臭氧机构将与相关能效主管机构和国家标准机构协调，在制定相关行业或应用的能效标准时促进制冷剂转型；若巴拉圭在减少 HFC 过程中从多边基金以外的渠道获得能效部分资金，该项目不会造成多边基金资助活动与其他来源资助活动之间的重复；项目信息（进展、结果和关键经验）将酌情共享；项目完成日期将设定为执行委员会批准日期后不超过 36 个月；并将在项目完成日期后六个月内向执行委员会提交一份详细的项目报告。

18. 开发计划署确认，该能效项目的实施将由环境与可持续发展部（MADES）开展，以确保项目的倡议、建议和活动在长期内具备制度支持与可持续性。早期已与关键部委进行磋商，确保其对项目准备和实施的承诺。VMME 主导国家能效委员会（CNEE），项目涉及的其他利益相关方包括：负责标准化和认证的 INTN、负责商业监管的 MIC、分析对电力需求影响的国家电力管理局、巴拉圭石油公司，以及双边机构（ITAIPU、YACYRETA）负责融资和推广。与能源利益相关方一起，由制冷与空调各子行业代表组成并通过部长决议认可的咨询机构——制冷与空调良好实践委员会——也将加入该工作组。

项目与逐步淘汰氢氟碳化物及《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划的链接

19. 该试点项目将与《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划第一阶段的各项活动协调实施。已获批准的《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划中与能效相关的活动包括：为 50 名决策者和主要利益相关方制定并实施培训计划，以促进医疗机构使用低全球变暖潜值技术并提高能效；以及在商用制冷领域实施终端用户技术示范项目。巴拉圭氢氟碳化物消费增长的主要驱动力是现有空调设备库存量，这些设备大多使用 R-410A。《基加利修正案》氢氟碳化物实施计划活动还包括起草逐步禁止进口 R-410A 空调机组的法规，以及培训制冷与空调技术人员在制冷与空调系统中安全使用 R-600A 和 R-290 制冷剂。在家用空调领域实施最低能效标准，将有助于减少含 R-410A 设备的装机量，并将促进业内采用低全球变暖潜值替代品。

技术及成本相关问题

20. 巴拉圭在能效方面拥有可运行的质量基础设施，包括质量协调机制、认证机构、标准化机构、认证机构以及能效测试实验室。然而，该国目前尚无可用于测试空调或小容量家用及商用制冷设备能效的实验室。如果巴拉圭现在实施能效标签制度，则必须利用国际

贸易便利，包括简化样品发送程序，并将样品运送至其他国家（特别是阿根廷和巴西）进行测试。巴拉圭当前用于能效测试的技术标准基于一个已不再有效的国际标准 ISO 5151 版本。

21. 秘书处就测试实验室相关拟议活动提出询问，开发计划署澄清称，仅对巴拉圭国内现有实验室的能力进行评估，必要时也可评估国外实验室。将提供技术支持以建立评估能力，这不仅需要培训，还需要使用适当的软件来分析基于季节能效比（SEER）的能耗，这是评估空调能耗最适合的指标。作为该项工作的一部分，将为至少两个已建成的测试实验室提供认证支持（如适用）；因此，无需购置实验室设备。

22. 继对各项活动、预期成果和相关成本进行讨论之后，总体项目预算得到进一步优化，且该国与开发计划署达成一致，如表 2 所示。商定的资助水平将有助于确保加快实施家用空调的强制性最低能效标准和标签制度，并通过在国家层面设立测试实验室以支持空调能效标签的制定，从而显著强化这一进程。

表 2. 巴拉圭节能试点项目商定的活动和成本

活动	子活动描述	预算 (美元)
制度类活动	收集其他国家关于家用空调能效标签制度和最低能效标准（MEPS）的信息，并与利益相关方、进口商和消费者进行磋商	5,000
	举办技术援助研讨会、培训和会议，讨论监管动态，并与相关主管部门及国家标准机构协调家用空调设备相关事宜	5,000
技术和市场分析研究	对国内、区域及国际市场的能效水平和趋势进行比较评估，并就能效标签、分类法规及最低能效标准生效后预计产生的影响编写报告	7,500
	调查并分析进口设备的能耗情况，开展比较研究并撰写报告	40,000
	建立数据库，记录市场上 16 种类型、三种不同容量的设备能耗测量基线和结果，以及能效指数计算结果，包括 3 种分体式、3 种窗式和 2 种采用开关式与变频技术的便携式空调，用于能效等级提案制定及制定家用空调最低能效标准	36,000
能效标签与最低能效标准路线图/战略计划	对家用空调能效标签的实施和最低能效标准制定方面的监管差距进行分析，并撰写报告	7,500
	制定家用空调最低能效标准及相关标签	7,500
	举办研讨会以促进宣传并提高认知，并与家用空调的进口商和分销商协商最低能效标准实施事宜	25,000
	制作宣传材料	5,000
	本地差旅	5,000
设计、建立及推广更新后的最低能效标准和标签	对家用空调设备进行数据分析并配置最低能效标准	7,500
	设计标签和其他材料	20,000
	与国家主管部门、进口商和分销商共同举办研讨会	5,000
	本地差旅	5,000
让国家在能耗测试方法方面的能力得到升级	评估本地测试实验室的可用性，找出差距，并协助制定获得测试实验室认证的要求	10,000
	就测试方法及软件方面开展培训	10,000
	支持至少两家实验室获得认证，以确认外部认证资格	8,000
总计		211,500

监测

23. 建议资金用于收集 16 种家用空调设备的详细能耗测量信息，并计算其能效指数。该项目将开展全国范围的家用空调技术和市场信息调查，分析内容包括（但不限于）进口

设备的类型、容量、能耗、季节能效比（SEER，如适用）、制冷剂种类和充注量等信息，并共享能耗、性能对比和节能对比等信息，以确保向执行委员会准确报告项目成果。

经商定的试点项目成本

24. 为促进国家臭氧机构与能效主管机构之间的协调，支持巴拉圭改进家用空调能效标签制度并引入最低能效标准，实施该试点项目的商定成本为 211,500 美元，另加给开发计划署的机构支持费用 19,035 美元。相关活动已按前文表 2 所示的修订内容达成一致。

可持续性和风险评估

25. 巴拉圭家用空调最低能效标准制定项目及标签倡议的长期可持续性，取决于全球范围内提升所有制冷与空调技术（尤其是空调设备）能效标准的趋势。巴拉圭丰富的水电资源和生物质能供应导致其能源成本相对较低，这在一定程度上削弱了其推动能效措施的动力。如果这种局面持续下去，该国可能会成为落后和低效设备的目的地。这不仅会增加环境负担——如电子废弃物、塑料、润滑油和高全球变暖潜值制冷剂——也会削弱该国为履行《基加利修正案》义务的努力。一项尤为严峻的挑战在于某些进口商和分销商对此有抵制行为，因为这些进口商和分销商因销售低能效或寿命短的设备而获利。尽管此类技术的全球库存中正在下降，但其在本地的利润仍然很高，这构成了转型的障碍。实施最低能效标准和强制性产品标签制度是应对上述风险的战略性措施。在中短期内，这些措施可抑制过时设备的涌入，并促使消费者做出明智的选择。从长远来看，这些措施将促使市场转向更清洁、更可持续的技术转型，从而有助于环境保护和国际合规。

26. 该项目将为制定相关行业（如家用和商用制冷行业）的最低能效标准制定提供技术知识和实践经验。项目实施将获得该国能效主管机构的实物配套支持，MADES 也将向该项目开放其沟通渠道和办公场所，以扩大项目信息的传播范围。

建议

27. 谨建议执行委员会考虑批准巴拉圭在逐步淘汰氢氟碳化物的背景下，保持及/或提高替代技术和设备能效的试点项目（非投资类活动），项目金额为 211,500 美元，另加给开发计划署的机构支持费用 19,035 美元，并注意到：

- (a) 巴拉圭政府已承诺遵守第 91/65 号决议第(b)(iv)b 项至第(b)(iv)d 项所述的条件；以及
- (b) 该项目将于 2028 年 12 月 31 日之前完成运营，并将在项目完成之日起六个月内向执行委员会提交详细报告。