الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/10
18 October 2017
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثمانون
مونتريال، من 13 إلى 17 نوفمبر /تشرين الثاني 2017

دراسة نظرية عن تقييم عن إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد

خلفية

1- وافقت اللجنة التنفيذية، في اجتماعها التاسع والسبعين، على إدراج الدراسة النظرية لتقييم قطاع خدمة التبريد في برنامج عمل الرصد والتقييم لعام 2017 عملا بالمقرر 7/77 (ب)، واختصاصات هذا التقييم (المقرر 6/79).

المنهجية

2- تحلّل الدراسة النظرية التقدّم المحرز في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المشروعات التي يموّلها الصندوق المتعدد الأطراف في قطاع خدمة التبريد. وتركّز على إسهام أنشطة محددة ضمن خطط قطاع الخدمة في الحدّ من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والتأثير على الخدمة الناشئة عن إدخال البدائل ذات القدرة المنفخضة عل إحداث الاحترار العالمي عند الاقتضاء، والتحديات التي تتم مواجهتها خلال تنفيذ المشروع. ويستخلص التقييم دروساً من هذه المشاريع لمساعدة الأنشطة المماثلة في المستقبل في هذا القطاع. ومع مراعاة قيود الدراسة المكتبية، فإنها ستحاول تحديد القضايا المحتملة التي يمكن أن تكون ذات صلة بالخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون.

3- درست الدراسة النظرية مشروعات مختارة في قطاع خدمة التبريد في البلدان ذات حجم الاستهلاك المنخفض والبلدان غير ذات حجم الاستهلاك المنخفض،[1] في مناطق جغرافية مختلفة ومنفذة من قبل الوكالات الثنائية وجميع الوكالات المنفذة. وتتناول الدراسة أسئلة التقييم الواردة في الاختصاصات، من خلال دراسة الوثائق المتعلقة

[1] إن البلدان المشمولة في الدراسة هي: بوركينا فاسو، وجيبوتي، وغانا، ونيجيريا، والسنغال في المنطقة الأفريقية؛ والبحرين، والكويت، والمملكة العربية السعودية من منطقة الشرق الأوسط؛ وكمبوديا، والصين، وفيجي، وجمهورية إيران الإسلامية، وملديف من آسيا ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ؛ وأرمينيا، والبوسنة والهرسك، وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة من منطقة أوروبا الشرقية؛ والأرجنتين، والبرازيل، وشيلي، وغرينادا، والمكسيك، وبيرو، وأوروغواي من منطقة أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي؛ ويتم جمع جزر كوك، وكيريباس، وجزر مارشال وجزر مارشال، وولايات ميكرونيزيا الموحدة، وناورو، ونيوي، وبالاو، وساموا، وجزر سليمان، وتونغا، وتوفالو وفانواتو في إطار مشروع واحد لما يسمى ببلدان جزر المحيط الهادئ.

إن وثائق ما قبل دورات اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
قد تصدر دون إخلال بأي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

بالمشروع[2] مثل مقترحات المشروعات والتقارير المرحلية، فضلاً عن المعلومات المسترجعة الواردة من أمانة الصندوق وموظفي الوكالات المنفذة.

نطاق الوثيقة

4- تعرض هذه الوثيقة الاستنتاجات والدروس الرئيسية المستخلصة من الدراسة النظرية؛ ونتائج كل من المسائل المحددة والأسئلة المحددة في اختصاصات الدراسة، وهي: المسائل المتعلقة بالتنفيذ والأطر السياسية والقانونية والتنظيمية؛ واحتواء غازات التبريد (الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح)؛ والمسائل المتعلقة بالتكنولوجيا؛ والتدريب؛ والتوعية ونشر المعلومات؛ والمسائل المتعلقة بالتمويل؛ والاستدامة؛ وتوصية.

5- تحتوي الوثيقة أيضاً على المرفقات التالية:

المرفق الأول اختصاصات الدراسة النظرية لتقييم قطاع خدمة التبريد

المرفق الثاني استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في بلدان المادة 5 التي يتم النظر فيها في الدراسة النظرية

المرفق الثالث أسباب التأخير

المرفق الرابع الدروس المستفادة

المرفق الخامس المشروعات الإيضاحية التي تؤثر في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء (التي تمت الموافقة عليها بعد الاجتماع الرابع والسبعين)

الاستنتاجات والدروس المستفادة

6- إن أنواع الأنشطة الجاري تنفيذها لقطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء ضمن خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مشابهة جداً بطبيعتها لتلك التي تنفذ ضمن خطط إدارة الإزالة النهائية للكلوروفلوروكربون (خطط إدارة الإزالة النهائية) وخطط الإزالة الوطنية، وهي: خفض الطلب على المواد المستنفدة للأوزون، من خلال برامج تدريبية للفنيين والمبادرات الأخرى ذات الصلة؛ ورصد وخفض توريد المواد المستنفدة للأوزون مع تراخيص وحصص الاستيراد / التصدير وتدريب موظفي الجمارك، في جملة أمور أخرى؛ ومساعدة الجهود من خلال تدابير داعمة مثل التدابير التشريعية والتنظيمية الإضافية والتوعية العامة، في جملة أمور أخرى.

7- بما أنه تمت الموافقة على الأنشطة الأولى من إزالة الكلوروفلوروكربون، تم تنظيم مبادرات من هذا القبيل بمثابة جهد تعاوني بين العديد من أصحاب المصلحة المعنيين بهذه المسألة. ولذلك، هناك الآن شبكة منظمة بشكل جيد لا تزال تلعب دوراً رئيسياً في تنفيذ خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ومن بينها، تبرز مدارس التدريب التقني وجمعيات فنيي التبريد كأكثر الشركاء الاستراتيجيين استخداماً، تليها غرف التجارة والصناعة والمنظمات غير الحكومية.

8- كانت نتائج تنفيذ خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إيجابية حتى الآن، حيث أن حالات عدم الامتثال لتدابير مراقبة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية شكّلت 2.8 في المائة فقط من البلدان التي شملتها الدراسة، وأفادت معظم البلدان عن مستويات استهلاك اقل بكثير من الحد الأقصى المفروض بموجب بروتوكول مونتريال، مما أدى إلى وفورات صافية تبلغ 4,342 طن من قدرات استنفاد الأوزون من استهلاك المواد

[2] إن مستوى التفصيل الذي توفّره المستندات التي تم الاطلاع عليها يختلف بشكل كبير وأحياناً قد تتأثر نتائج التحليل جراء ذلك. وفي هذه الحالات، كان هناك محاولة لإعطاء تفسير مع الأخذ في الاعتبار التحذير من أنه قد يكون مجرد نقص في التفاصيل. وفي بعض الحالات، لم تكن هناك معلومات لإجراء أي تحليل على الإطلاق. وأحد الطرق لحل هذه المشكلة هو الاتصال بالبلدان نفسها، ولكن بالنظر إلى القيود الزمنية لهذه الدراسة، فإن هذا الإجراء كان خارج إمكانياتها.

الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2013 و 4,780 طن من قدرات استنفاد الأوزون من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في عام 2015.

9- يشير سجل الإبلاغ في بعض البلدان إلى الحاجة إلى تقديم مساعدة أكثر تركيزاً في ما يتعلق برصد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والإبلاغ عنها، وهي مسألة قد تؤثر أيضاً على المساعي المستقبلية. ويشير تحليل التقارير إلى أنه قد يكون هناك فائض في البيانات التي ليست مفيدة بالضرورة. ويتمثل أحد الحلول في تبسيط متطلبات الإبلاغ المنتظمة والقيام بجهود محددة لجمع البيانات في قاعدة بيانات يمكن الاطلاع عليها عبر الإنترنت. ويتطلب هذا النهج تخطيطا أكثر تقدماً للاحتياجات من المعلومات من أجل التوصل إلى نتائج في الوقت المناسب، ولكنه سيشكل بالتأكيد الأساس لنظام إبلاغ أكثر شمولاً وفعالية من حيث التكلفة في المستقبل.

10- تستغرق العملية من تصميم أي لائحة جديدة إلى تشريعها ما بين ثلاث إلى أربع سنوات. ولمنع حدوث نكسات في أي جدول زمني للتنفيذ، يجب أن يكون هناك انقضاء واقعي للوقت المسموح به لعملية وضع التشريعات كهذه. ويمكن أن يقترن ذلك بتخطيط أكثر تقدماً للوائح. ومن الجدير أيضاً النظر في قيمة التوعية من أجل تعزيز الأهمية السياسية للوائح قيد التطوير، ومن ثم إعطاء الأولوية لعملية التشريع.

11- كان خفض انبعاثات غازات التبريد في صميم كل المساعدات المقدمة لقطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء نظراً لأنه أحد الأهداف الرئيسية لبرامج التدريب ومدونات الممارسات الجيدة. وتصبح أنشطة خفض الانبعاثات أكثر أهمية بالنسبة للمعدات التي تحتوي على شحن أكبر من غازات التبريد، وهذا هو الأساس المنطقي وراء التوجه نحو مبادرات محددة للقطاعات الاستهلاكية ذات المعدلات الأكبر لتسريبات غازات التبريد والنفايات (مثل محلات السوبر ماركت).

12- يبدو أن الموقف من مسائل السلامة المتعلقة بالمعدات القائمة على غازات التبريد القابلة للاشتعال يرتكز أكثر على اعتماد البلد على الأسواق الأجنبية أو تقاليد البلد، من بين أمور أخرى. ويبدو أنه ينبغي توفير المزيد من المساعدة في البلدان التي يبدو فيها أن الإطار التنظيمي لاستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال متخلفاً، مما يحول دون وجود بيئة أكثر أماناً لاستخدام مثل هذه البدائل.

13 - يمكن للمشروعات الإيضاحية أن تستغرق وقتاً طويلاً لإحداث نتائج، والعامل الرئيسي لجني الآثار المضاعفة المرغوبة على باقي القطاع سيكمن في جهود نشر نتائجها، التي لا يمكن أن تحدث إلا عند إنجاز المشروع. ويتطلب ذلك تخطيطاً واعتماداً أكثر تقدماً لهذا النوع من المشاريع.

14 - يبدو أن أسباب التأخيرات التي أبلغت عنها البلدان في أغلب الأحيان تشير إلى أن تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سيستفيد من هيكل أكثر استقلالية وثباتاً لوحدات الأوزون الوطنية/وحدات إدارة المشروع من حكوماتها المركزية، ومن مساعدة أكثر تركيزاً إلى وحدات الأوزون الوطنية / وحدات إدارة المشروع بشأن الاحتياجات الإدارية والتشغيلية للمشروعات الممولة في إطار الصندوق المتعدد الأطراف. وهناك دلائل على أن هذه المسائل طويلة الأمد وتعود لبدء المساعدة المقدمة من الصندوق المتعدد الأطراف، وأنه إذا ما تركت دون مراقبة فستظل تؤثر على جهود إزالة الهيدروفلوروكربون في المستقبل.

15 - تضمنت الدروس الرئيسية المستفادة في ما يتعلق بالمسائل المؤسسية ما يلي:

(أ) الحاجة إلى تنفيذ مبكر لأنشطة التوعية والتدريب بما أن التغييرات في وعي الفنيين وسلوكهم قد تستغرق عدّة سنوات؛

(ب) الحاجة إلى تبسيط الاحتياجات المعقدة من الإدارة العامة للتعاون مع المنظمات الخارجية؛ والحاجة إلى معالجة الحواجز التي تحول دون مشاركة المؤسسات الإقليمية الوطنية في المناقصات والتعاقد بما أنها لا تتمتع بأي خبرة ذات صلة، والحصول على إذن مسبق من الوكالات الوطنية؛

(ج) أهمية تقوية الجسور بين وحدة الأوزون الوطنية/وحدة إدارة المشروع والسلطات الأخرى في البلد من أجل تحسين تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ والحاجة إلى ضمان وجود خبراء فنيين محليين لدعم وحدة الأوزون الوطنية/وحدة إدارة المشروع بسبب محدودية قدرات مؤسسات الحكم المحلي؛

(د) الحاجة إلى تمكين وحدة إدارة المشروع في ما يتعلق بسلطات الحكومة المركزية، للتعجيل بالتنفيذ بالنظر إلى بطء المؤسسات الحكومية؛

(ه) الحاجة إلى معالجة كل جمهور مستهدف على النحو الملائم لتنفيذ أنشطة التوعية المتعلقة بمسائل المواد المستنفدة للأوزون، من أجل ضمان التأثير؛ و

(و) الآثار المترتبة للتغييرات المتكررة للمسؤولية في المؤسسات الشريكة على تنفيذ خطط الإزالة.

16- تضمنت الدروس الرئيسية المستفادة في ما يتعلق باستدامة الأنشطة على المدى الطويل ما يلي:

(أ) الحاجة أهمية إشراك أصحاب المصلحة المعنيين في تصميم وتنفيذ برامج التدريب، مع مراعاة الخصائص والاحتياجات المحددة للجمهور المستهدف والبلد نفسه؛

(ب) استدامة برامج التدريب لموظفي الجمارك عن طريق إدراج وحدات التدريب في مناهج مؤسسات التدريب الجمركي (في بعض البلدان تحوّل التدريب إلى وحدة للتعلم الإلكتروني)؛

(ج) تدريب موظفي الجمارك على تنفيذ نظم تراخيص وحصص واردات/صادرات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كحافز لضمان الاستدامة؛

(د) استدامة البرامج التدريبية لفنيي الخدمة عن طريق ضمان تعديل مناهج مؤسسات التدريب التقني على النحو الملائم مع هذا التدريب، وعن طريق وضع مخططات لإصدار الشهادات للفنيين تصبح شارة مرغوبة للخدمة ذات الجودة العالي التي يرغب فيها أي فني و / أو ورشة عمل الحصول عليها؛ و

(ه) اعتماد مدونات الممارسات الرسمية التي تصبح جزءاً من عملية إصدار الشهادات، على نطاق واسع.

17- تضمنت الدروس الرئيسية المستفادة في ما يتعلق بالتكتنولوجيات البديلة ما يلي:

(أ) الجانب الرئيسي لتشجيع الحلول المبتكرة المحلية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ب) الحاجة إلى اعتبار أن قطاع التبريد التجاري الفرعي يختلف كثيراً عن القطاع المنزلي، وأن إنشاء شبكات تعاون في هذا القطاع هو أكثر تعقيداً بكثير؛

(ج) أهمية دعم التدريب على مناولة غازات التبريد القابلة للاشتعال أو السامة واللوائح والمعايير ذات الصلة؛ والنهج المبتكرة لزيادة سلامة المستخدمين وفنيي الخدمة؛ وضمان اعتماد نظم سلامة صارمة لعمليات الإنتاج؛

(د) عدم توفر الفنيين من ذوي المهارات المدربين على بدائل جديدة؛

(ه) ارتفاع تكاليف الاستثمار الأولي؛ والتحديات في تحديد الموردين القادرين على تسليم المعدات واللوازم وفقاً للمواصفات؛ و

(و) تحديد البدائل المناسبة للبلدان ذات درجات الحرارة المحيطة العالية، ولا سيما بالنسبة لقطاع تكييف الهواء.

18- الدروس الإيجابية المستفادة:

(أ) ضمان الاستدامة الطويلة الأجل للبرنامج التدريبي من خلال إدماج البرنامج في مناهج المدارس؛

(ب) توّفر التشريعات المعمول بها شروطاً للتنفيذ الناجح لمخطط استرداد غازات التبريد وإعادة تدويرها؛

(ج) إلى جانب المواد المستنفدة للأوزون، تقلّل غازات التبريد الهيدروفلوروكربونية التي يتم استردادها وإعادة تدويرها من تأثير المناخ إلى أدنى حد؛ و

(د) إنّ خسائر غازات التبريد هي أساساً من المعدات القديمة ويمكن للخدمة والصيانة المنتظمة تقليل وتجنب خسائر غازات التبريد من هذه النظم.

19- يمكن أن تركز دراسة ميدانية ناتجة على البلدان التي تبلغ عن الأسباب الأكثر ذكراً للتأخيرات المؤسسية والإجرائية في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، من أجل تحسين فهم الأسباب الكامنة وتقديم مساعدة أكثر فعالية. ويمكن أن تكون هذه البلدان: البحرين والبوسنة والهرسك والبرازيل وبوركينا فاسو وشيلي وغانا والكويت وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة والمكسيك ونيجيريا والمملكة العربية السعودية وصربيا. ويمكن أن يكون الحصول على تفاصيل المشاريع الإيضاحية الأقدم خط تحقيق آخر مثير للاهتمام في دراسة ميدانية، ويمكن القيام بذلك أيضاً للبلدان المذكورة أعلاه.

20- ترد أدناه نتائج كل مسألة من المسائل المحددة والأسئلة المحددة في اختصاصات الدراسة.

المسائل المتعلقة بالتنفيذ

21- نفّذت جميع البلدان في العينة، دون استثناء، الأنشطة التالية:

(أ) تراخيص وحصص استيراد أو تصدير المعدات التي تحتوي على الهيدروكلوروفلوروكربون؛

(ب) الحوافز الضريبية لاستيراد المعدات القائمة على غازات التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛

(ج) برامج المساعدة التقنية لقطاع خدمة التبريد، مع برامج تدريبية للفنيين باعتبارهم الحامل الرئيسي للمساعدة في خفض الطلب على المواد المستنفدة للأوزون؛

(د) برامج المساعدة التقنية لمراقبة واردات/صادرات المواد المستنفدة للأوزون، مع نظم تراخيص وحصص الواردات/الصادرات والتدريب الجمركي باعتبارها أهم المبادرات للحد من توريد المواد المستنفدة للأوزون؛

(ه) الإجراءات الداعمة مثل التدابير التشريعية والتنظيمية الإضافية والتوعية العامة، من بين أمور أخرى.

22- شملت التدابير الأخرى المتخذة عادةً لمراقبة الطلب على المواد المستنفدة للأوزون ما يلي:

(أ) إصدار الشهادات لفنيي التبريد بعد التدريب؛

(ب) وضع مدوّنات للممارسات الجيّدة لخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء؛

(ج) وضع مخططات لاسترداد غازات التبريد وإعادة تدويرها؛ و

(د) إنشاء مراكز لاستصلاح غازات التبريد، من بين أمور أخرى.

23- تختلف هذه المبادرات مع ذلك لكل بلد وفقاً لدرجة تطور المبادرات السابقة والخصائص المحددة للبلد. واتخذت بلدان كثيرة نهجاً مبتكرة (بما في ذلك مشروعات إيضاحية) تستجيب لاحتياجاتها الفردية جداً أو احتياجات القطاعات المستهلكة للهيدروكلوروفلوروكربون. على سبيل المثال:

(أ) البرازيل: "التدريب والمعايير لمحلات السوبر ماركت ونوع محدد من المعدات"؛

(ب) فيجي: برنامج التعديل التحديثي لقوارب الصيد"

(ج) غانا: "برنامج حوافز المستخدمين النهائيين لقطاع تبريد وتكييف الهواء السكني والتجاري والصناعي"؛

(د) جمهورية إيران الإسلامية: "برنامج التعديل التحديثي لقوارب الصيد" في فيجي، و "برنامج تشجيع تجهيزات السوبر ماركت الخالية من التسرب"؛

(ه) ملديف: "مشروع إيضاحي للبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي الخالية من الهيدروكلوروفلوروكربون في التبريد في قطاع مصائد الأسماك"؛

(و) المكسيك: إزالة عاملي التنظيف الهيدروكلوروفلوروكربون -141ب و الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع خدمة التبريد"؛ نيجيريا: "مشروع إيضاحي لمرفق الإنتاج المحلي للمواد الهيدروكربونية من درجة غازات التبريد"؛ و

(ز) أوروغواي: "وضع برنامج مستدام للمشتريات العامة لاستخدام المعدات القائمة على البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي".

24- جاءت العديد من هذه الجهود نتيجة المقرر 9/XXI الصادر عن اجتماع الأطراف، والمقرر 50/74 الذي أعقب ذلك، ولكن أيضاً نتيجة الالتزام والشواغل الحقيقية للبلدان إزاء الاحترار العالمي والمسائل البيئية بوجه عام.

25- كانت نتائج هذه المبادرات إيجابية حتى الآن، حيث كانت حالات عدم الامتثال لتدابير مراقبة الاستهلاك في إطار بروتوكول مونتريال منخفضة جدا (فقط واحد أو 2.8 في المائة) في عينة من البلدان التي شملتها هذه الدراسة، ومعظم البلدان قد أبلغت عن استهلاك أقل بكثير من الحدّ الأقصى الذي يفرضه بروتوكول مونتريال. ويشير سجل الإبلاغ الخاص بالبلدان التي شملتها الدراسة أيضاً إلى الحاجة إلى تقديم مساعدة أكثر تركيزاً لبعض البلدان (مثل بلدان جزر المحيط الهادئ) في ما يتعلق برصد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والإبلاغ عنها.

المساهمة في الانتقال إلى البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي

26- تمثّلت المساهمة الرئيسية في الانتقال إلى البدائل ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض في خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، في التركيز على إدراج البدائل ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض في برامج التدريب لفنيي التبريد. وقد شمل هذا الجهد حوالي 100 في المائة من البلدان وساهم إسهاماً كبيراً في تبديد المواقف السلبية والافتقار إلى معرفة كيفية استخدام هذه البدائل، لا سيما في ما يتعلق بالبدائل القابلة للاشتعال والسامة. وشملت جميع برامج التدريب للفنيين غازات التبريد ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض كجزء من بدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، باستثناء أرمينيا وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة (وقد يرجع ذلك إلى إغفال غير مقصود في الإبلاغ. كذلك، فإن 50 في المائة من البلدان بدأت العمل على وضع لوائح ومعايير وطنية لاستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال والسامة.

المساهمة في الخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون

27- إنّ كل جهد يرمي إلى تشجيع البدائل ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ينطوي صراحةً على إلغاء لتشجيع المواد الهيدروفلوروكربونية كبدائل مستقبلية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وكقرار تجاري حكيم عند اختيار أي معدات جديدة بسبب آثارها البيئية الضارة وتدابير

المراقبة الوشيكة لهذه المواد. فعلى سبيل المثال، هناك مثبط صريح لاستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية كبديل للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في برنامج "حوافز المستخدمين النهائيين" في غانا. وعلاوةً على ذلك، يمكن أن تشمل جهود إعادة التدوير أنواعاً عديدة من غازات التبريد بما في ذلك المواد الهيدروفلوروكربونية التي أبلغت عنها جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، وشملت بعض المبادرات تحديداً التعديل التحديثي للمعدات القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية إلى البدائل ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض.

أصحاب المصلحة

28- هناك حالياً شبكة منظمة جيداً من أصحاب المصلحة لا تزال تلعب دوراً رئيسياً في تنفيذ خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ومن بينها، تشكّل مدارس التدريب التقني وجمعيات فنيي التبريد شركاء استراتيجيين رئيسيين، تليها غرف التجارة وغرف الصناعات ذات الصلة وغرف مستوردي المعدات وغازات التبريد والمنظمات غير الحكومية.

29- تضطلع كل من هذه الجهات الفاعلة بدور محدد حسب اختصاصاتها ومجالات عملها. على سبيل المثال، لطالما كانت أهم مدارس التدريب الفني جزءاً من الأفرقة أو المجالس الاستشارية التي تساعد وحدة الأوزون الوطنية في تصميم برامج التدريب أو نوع آخر من التدابير التي تؤثر على فنيي التبريد وتكييف الهواء، ولكنها أيضاً الشركاء المفضلين لتقديم التدريب إلى الفنيين وكانت أيضاً مفيدة أحياناً في عملية إصدار الشهادات للفنيين. وبالمثل، فإن غرف التجارة والصناعات ذات الصلة ومستوردي المعدات وغازات التبريد لها دور فعال في الوصول إلى أعضاء منظماتها، كقنوات اتصال رئيسية معهم، وكأعضاء قيمين داخل الأفرقة الاستشارية المعنية بتصميم الخطوط الاستراتيجية التي تؤثر على قطاعاتهم.

30- شكّلت جمعيات التبريد أيضاً أحد أهم الشركاء الاستراتيجيين في تصميم وتنفيذ جميع الأنشطة المتعلقة بقطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء والمساعدة في تصميم وتنفيذ برامج التدريب ومخططات إصدار الشهادات والتشريعات أو اللوائح لممارسة التجارة، وعملت كقناة لتحديد الفنيين والتواصل معهم. وقد ثبت أنها مفيدة في تنفيذ مبادرات قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء؛ وعندما لا تكون موجودة، يصبح تعزيزها وإنشاؤها جزءاً من أهداف البرنامج، كما هو الحال بالنسبة لبلدان جزر المحيط الهادئ والبوسنة والهرسك.

انتظام وصلة التقارير

31- يتوّقف انتظام وصلة الإبلاغ على أهدافه، التي تختلف باختلاف المتلقين، مثل البلد والوكالات المنفذة والصندوق المتعدد الأطراف لتقييم الأداء العام للصندوق واللجنة التنفيذية لتوجيه بشكل ملائم قرارات السياسات التي ستحدد الخطوط التشغيلية والاستراتيجية للصندوق المتعدد الأطراف. وتقدم البلدان تقاريرها إلى الأمانة من خلال تقارير مرحلية ترسل مع كل طلب شريحة جديدة من الاتفاقات المتعددة السنوات أو أكثر إذا قررت اللجنة التنفيذية ذلك.

32- العامل الأهم هو ما إذا كانت التقارير المرحلية توفر المعلومات اللازمة والكافية للمقررات التي يتعين على اللجنة التنفيذية اتخاذها. يكمن تركيز التقارير المرحلية، التي تعد المصدر الأفضل والوحيد تقريباً للمعلومات في ما يتعلق بالأنشطة في البلدان، في إنجاز معالم محددة مسبقاً، وليس على تفاصيل الأنشطة، ولها حدود تفرض على طولها وحتى مع ذلك، تبقى واسعة جداً.

التأخيرات في تنفيذ المشروعات

33- أظهرت جميع البلدان الـ 35 التي شملتهافي هذه الدراسة تأخيرات في شريحة واحدة على الأقل من الشرائح الموافق عليها وأحياناً في عدد منها. وكانت نسبة 35 في المائة من أسباب التأخير ذات طابع إجرائي، وكانت نسبة 34 في المائة منها ذات طابع مؤسسي.

34- في ما يتعلق بالتأخيرات المصنفة على أنها "مؤسسية"، تُعزى نسبة 57 في المائة منها إلى التأخير الناجم عن إعادة التنظيم الحالي للمؤسسات الحكومية أو تغيير شاغلي الوظائف أو التأخير في تعيين موظفين جدد، في حين

تُعزى نسبة 43 في المائة إلى الاستجابة البطيئة من المؤسسات. وفي ما يتعلق بالتأخيرات الإجرائية، تُعزى نسبة 68 في المائة منها إلى تعقيد الأنشطة أو التعقيدات في تنفيذها، و 32 في المائة منها إلى المناقشات مع أصحاب المصلحة، إما بسبب تعقيد المناقشات أو زيادة عدد أصحاب المصلحة. وخلص تقييم مماثل لخطط إدارة الإزالة النهائية[3] أُجري في عام 2009 إلى أسباب مشابهة للتأخيرات، وهي الترتيبات الإدارية والمناقشات مع أصحاب المصلحة من القطاعين العام والخاص، وأن "استمرار الهياكل التنظيمية وموظفي وحدة الأوزون الوطنية يلعب دوراً هاماً في التنفيذ الناجح للمشروعات".

35- تُعزى أسباب التأخير الأقل تواتراً إلى الوكالات المنفذة، مثل التأخر في صرف الأموال (10 في المائة)؛ وإلى الموردين، على سبيل المثال، التأخير في تسليم المعدات (8 في المائة)؛ وإلى أسباب متعلقة بالسوق كما هو الحال في جمهورية إيران الإسلامية مع عدم توافر البنتان محلياً أو المملكة العربية السعودية مع ظروف السوق في البلدان المجاورة حيث يتم تصدير منتجاتها (6 في المائة)؛ وإلى عطل في التكنولوجيا كما هو الحال في المكسيك مع فشل معدات التنظيف (3 في المائة)؛ وإلى أسباب سياسية أو الإرهاب مثل تأثير العقوبات الدولية على الموردين بالنسبة لجمهورية إيران الإسلامية، وحالة نيجيريا مع قصف مبنى الأمم المتحدة في 26 آب / أغسطس 2011 على التوالي (2 في المائة). ويعدّد المرفق الثالث بهذه الوثيقة الأسباب الرئيسية للتأخيرات التي أبلغت عنها أغلبية البلدان التي شملتها الدراسة النظرية.

الأطر السياسية والقانونية والتنظيمية

36- في ما يتعلق بنظم تراخيص وحصص الاستيراد/التصدير[4]، يوجد نظام في جميع البلدان، وإن كان ذلك مع نطاقات مختلفة، بالاعتماد أساساً على حجم وتعقيد عمليات الاستيراد والتصدير الذي يرتبط ارتباطاً مباشراً بحجم الاقتصاد. يملك ثلث جميع البلدان أو يهدف إلى أن يملك نظم تراخيص يتم تشغيلها إلكترونياً، العديد منها نتيجة لمتطلبات اتفاقات التعاون الإقليمي مثل البلدان الثلاثة في منطقة الشرق الأوسط في إطار مجلس التعاون الخليجي؛ واثنان من البلدان الثلاثة في منطقة أوروبا الشرقية في إطار الاتحاد الاقتصادي الأوراسي؛ وجميع البلدان في منطقة أمريكا اللاتينية باستثناء بيرو؛ والصين. وأفادت خمسة بلدان فقط (البوسنة والهرسك وبوركينا فاسو وكمبوديا والصين وجيبوتي) بأنها أدرجت المواد الهيدوفلوروكربونية في نظام الترميز الجمركي الخاص بها. ولا يبدو أن هناك أي عمومية بين البلدان التي تتخذ هذا التدبير التطلعي.

37- إلى جانب نظام تراخيص وحصص الاستيراد/التصدير، أدرجت البلدان تدابير تشريعية وتنظيمية تكميلية مختلفة، منها:

(أ) نظام التراخيص والحصص للمواد المستنفدة للأوزون وكافة المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وإصدار التراخيص لجميع المؤسسات (مثل المستوردين والموزعين وتجار التجزئة وورش عمل الخدمة) التي تتعامل مع المواد المستنفدة للأوزون وتقوم بمناولتها في قطاع التبريد وتكييف الهواء؛

(ب) الإبلاغ الإلزامي من قبل جميع مستوردي/مصدري المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والخلطات والمعدات التي تحتوي عليها؛

(ج) حظر استيراد أو استخدام غازات التبريد في حاويات غير قابلة لإعادة الملء وجميع المعدات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون؛

[3] التقرير النهائي عن تقييم خطط إدارة الإزالة النهائية للكلوروفلوروكربون (الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/8).

[4] أنه، بالنسبة لجميع الطلبات المقدمة من الاجتماع الثامن والستين فصاعداً، تم استلام تأكيد من الحكومة على وجود نظام وطني قابل للتنفيذ لتراخيص وحصص واردات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وعند الاقتضاء، الإنتاج والصادرات، وأن النظام قادر على ضمان امتثال البلد للجدول الزمني لإدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بموجب بروتوكول مونتريال لمدّة هذه الاتفاقية". (الفقرة 71 من المقرر 17/63 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/60).

(د) الكشف الإلزامي عن التسرب، واحتواء جميع نظم التبريد وتكييف الهواء الكبيرة التي تستخدم المواد الهيدروكلورفلوروكربونية، واسترداد غازات التبريد وإعادة تدويرها؛ وحظر على تنفيس غازات التبريد في الغلاف الجوي أثناء الخدمة؛

(ه) الاحتفاظ بسجل لتسجيل جميع التسريبات والإصلاحات والإمدادات؛ والإبلاغ الإلزامي عن غازات التبريد المستردة / المعاد تدويرها والمعاد استخدامها ومخزونات غازات التبريد غير الصالحة للاستخدام؛ والمتطلبات المتعلقة بوضع العلامات على جميع أنواع حاويات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخلائطها وبدائلها، فضلا عن المعدات والمنتجات التي تحتوي عليها أو التي تعمل معها؛ و

(و) حظر أي مرافق تصنيع جديدة تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أو خلائطها.

38- لا يبدو أن مستوى التفصيل في الإطار التشريعي أو التنظيمي له أي علاقة بحجم البلد أو مستوى استهلاكه، بما أن البلدان ذات حجم الاستهلاك المنخفض (مثل ملديف أو بلدان جزر المحيط الهادئ) اقترحت إطاراً تشريعياً وتنظيمياً شاملاً على النقيض من البلدان غير ذات حجم الاستهلاك المنخفض.

39- تؤيد المنظمات التجارية الإقليمية وتشجّع اعتماد مجموعة موحدة وشاملة من التدابير في ما بين بلدانها الأعضاء، كما هو الحال في حالات مجلس التعاون الخليجي، واللجنة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا، والاتحاد الاقتصادي والنقدي لغرب أفريقيا، والاتحاد الاقتصادي الأوراسي.

40- في ما يتعلق بالتدابير الرامية إلى إدخال غازات التبريد ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض، أو غازات التبريد القابلة للاشتعال أو السامة، فإن الجهود الرامية إلى وضع لوائح ومعايير للاستخدام الآمن لغازات التبريد هذه قد اضطلعت بها نسبة 54 في المائة من البلدان (أي جميع البلدان في منطقة أفريقيا والشرق الأوسط وآسيا والمحيط الهادئ؛ وأرمينيا في منطقة أوروبا الشرقية؛ والبرازيل، وغرينادا، والمكسيك، وأوروغواي في منطقة أمريكا اللاتينية؛ في حين لم يضطلع أي بلد من بلدان جزر المحيط الهادئ بهذه الجهود). وكانت المعايير الدولية مفيدة كمراجع لهذه البلدان من أجل وضع معاييرها المحلية الخاصة، وإن لم يرد ذكر محدد في الوثائق التي تم النظر فيها بشأن الاتصال المباشر مع منظمات المعايير الدولية.

41- في حالة الصين، تم وضع ثلاثة معايير لغازات التبريد القابلة للاشتعال لضمان الاستخدام الآمن لـ R-290 في قطاع تبريد هواء الغرف، وهي عبارة عن مدونات للسلامة الفنية بشأن استخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال في قطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء المنزلية، مع متطلبات خاصة لنقل أجهزة تكييف هواء الغرف المشحونة بغازات التبريد القابلة للاشتعال، ومدونات للسلامة الفنية بشأن الخدمة. وقد بدأ وضع المعايير الثلاثة في تموز/يوليه 2013، ووافقت اللجنة الموحدة على معيار مدونات السلامة في أيار/مايو 2014، وأصبح نافذ المفعول في 1 كانون الثاني/يناير 2016. وقد انتهى مشروع صيغة المعيارين الآخرين، وتم توزيعه لإبداء التعليقات عليه والاقتراحات بشأنه من جميع أصحاب المصلحة. ومن المتوخى أيضاً اعتمادهما في عام 2017. وفي عام 2015 أيضاً، بدأ تنفيذ مشروع للبحث في مدونات ومعايير الكفاءة الموجودة في ما يتعلق باستخدام مختلف غازات التبريد، من أجل تحسين الربط بالحالات الراهنة بشأن تطوير غازات التبريد.

إجراءات الإنفاذ الجديدة ووسائل الرصد

42- نظمت وحدات الأوزون الوطنية مستويات عديدة من وظائف الرصد والإنفاذ إلى جانب تلك التي يتم وضعها في إطار نظام الصندوق المتعدد الأطراف (مثل زيارات رصد والوكالات المنفذة وتقارير التحقق)، بدءاً من وظائف رصد الأنشطة الخاصة بها ضمن خطط العمل. وتنفذ هذه الوظائف من قبل موظفي وحدات إدارة المشروع و/أو الخبراء الاستشاريين عند الضرورة. وفي البلدان الكبيرة، قد يسمح هيكل وزارة البيئة بإدماج مفتشي البيئة أو حتى تكرار هيكل الرصد والإنفاذ بأكمله في كل منطقة من مناطق البلد. بالإضافة إلى ذلك، يتم رصد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قبل إدارة الجمارك، بدعم من نظام تراخيص وحصص واردات/صادرات المواد المستنفدة للأوزون واللوائح ذات الصلة، بواسطة موظفي الجمارك لديها ومسؤولي الإنفاذ الآخرين. وهذا الهيكل مشابه جداً للهيكل المعتمد لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية وهو الهيكل الذي تمت ملاحظته في معظم البلدان.

43- هناك مستوى آخر من الرصد والإنفاذ بالنسبة للبلدان المشاركة في اتفاقات التجارة الإقليمية (مثل بلدان مجلس التعاون الخليجي)، حيث يتعين على هذه البلدان أن تشارك في رصد وتبادل المعلومات المتعلقة بالتجارة بين بلدان المنطقة التي يتم تنظيمها ضمن الاتفاق وأن تخضع لإجراءات الإنفاذ الموافق عليها. كما توجد أيضاً بعض أدوات الرصد الجديدة في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء، مثل سجلات الصيانة، ووضع العلامات على المعدات الكبيرة القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وحاويات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وغازات التبريد البديلة.

التشريعات التي تستهدف تجارة غازات التبريد غير المشروعة

44- لا يكون هذا المستوى من التفاصيل متوفر عادةً في التقارير المرحلية ويُفترض، وهذا هو الحال بالنسبة للحالات التي يعرفها الخبير الاستشاري، بأن هذه الأحكام المتعلقة بالتجارة غير المشروعة لغازات التبريد مدرجة في التشريعات واللوائح المصاحبة لنظام تراخيص واردات/صادرات المواد المستنفدة للأوزون، وتتألف من الإجراءات المعيارية المتخذة بشأن حالة التجارة غير المشروعة من أي نوع، والتي تتضمن عادةً مصادرة البضاعة المشحونة أو الغرامات أو إعادة التصدير الإلزامي أو حتى السجن. فعلى سبيل المثال، تنص اللوائح المتعلقة بإدارة المواد المستنفدة للأوزون في الصين، التي دخلت حيز النفاذ منذ حزيران/يونيه 2010، على التزامات قانونية بشأن الأنشطة غير المشروعة مع المواد المستنفدة للأوزون.

التأخيرات في اعتماد التشريعات وأسبابها

45- أفاد أحد البلدان بأن العملية المعيارية لاعتماد أي لائحة تستغرق عادةً ما بين ثلاث إلى أربع سنوات (وهي مدة أطول من المدة المتوسطة للعديد من المشروعات الممولة في إطار الصندوق المتعدد الأطراف أو حتى شرائح من اتفاق متعدد السنوات). ومن الأمثلة الجيدة على ذلك، اعتماد المعيار الخاص بمدونات السلامة لخدمة مكيفات هواء الغرف القائمة على R-290 في الصين والذي استغرق عامين ونصف العام. وأفاد بلدان آخران على الأقل بأن المناقشات الأولية مع أصحاب المصلحة لاعتماد اللوائح قد استغرقت وقتاً أطول من المتوقع).

احتواء غازات التبريد (الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح)

46- في ما يتعلق بإنشاء شبكة لاسترداد غازات التبريد وإعادة تدويرها، مهما كانت صغيرة، فإن البلد الوحيد في الدراسة الذي لم يبلغ عن هذا النشاط كان جمهورية إيران الإسلامية على الرغم من أنه يشمل الموضوع في تدريب فنيي التبريد وتكييف الهواء (ويبدو في هذه الحالة على أنه إغفال في الإبلاغ). كانت أوروغواي البلد الوحيد الذي أبلغ عن عدم حصوله على نتائج إيجابية من جهود استرداد غازات التبريد وإعادة تدويرها وأنه سيعطي الأولوية للمبادرات الأخرى خلال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وفي حالة جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، أفاد البلد بأنه تم استرداد ما يقرب من 26 طناً من غازات التبريد المختلفة في عام 2015 حيث أعيد تدوير 96.4 في المائة منها، و 36 طناً في عام 2016 مع إعادة تدوير 96.2 في المائة منها. وتعتبر المواد الهيدروفلوروكربونية من بين غازات التبريد التي تتم إعادة تدويرها ويتم استردادها، مما يسهم في الخفض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. يتم التعامل مع غازات التبريد غير المعاد تدويرها على أنها نفايات ويتم تخزينها للتخلص منها لاحقاً.

47- في ما يتعلق بإنشاء مرافق لاستصلاح غازات التبريد، لم يتم الإبلاغ عن إنشائها من قبل من بوركينا فاسو وجيبوتي عن ذلك في المنطقة الأفريقية؛ وجمهورية إيران الإسلامية في المنطقة الآسيوية؛ والبوسنة والهرسك، وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة في منطقة أوروبا الشرقية؛ وغرينادا، وبيرو، وأوروغواي في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي؛ وجميع بلدان جزر المحيط الهادئ. لا توجد تفاصيل إضافية.

إدارة المخزونات

48- أبلغ عدد قليل من البلدان عن إجراءات تتعلق بإدارة مخزونات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية غير المرغوب فيها. فعلى سبيل المثال، تنفذ البحرين مشروعا لإصلاح النظام الحالي لإدارة المواد الكيميائية والنفايات، وسيتضمن قسماً منفصلاً للمواد المستنفدة للأوزون؛ وتضطلع غانا بمشروع تجريبي بشأن تدمير نفايات المواد

المستنفدة للأوزون يموله الصندوق المتعدد الأطراف؛ وأفادت جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة بأن غاز التبريد الذي لا يُعاد تدويره في نظام استرداد غازات التبريد وإعادة تدويرها تتم معالجته كنفايات ويخزن للتخلص منه في وقت لاحق؛ وأبلغت بيرو عن برنامج مستمر لتخزين المواد المستنفدة للأوزون غير المرغوب فيها. وتلتزم البلدان الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي بالتزامات محددة، أي الحصول على موافقة مسبقة من السلطة المعنية عند التخلص من نفايات المواد المستنفدة للأوزون أو الأجهزة والمعدات والمنتجات الت تحتوي عليها.

49- في حالة التخلص من هذه المواد عبر الحدود، تؤخذ في الاعتبار التزامات الدول الأطراف بموجب اتفاقية بازل في ما يتعلق بمراقبة نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود.

المسائل المتعلقة بالتكنولوجيا

50- تمثّلت التحديات الرئيسية التي تمت مواجتها في خدمة المعدات ذات التكنولوجيات البديلة في عدم وجود هيئة تنظيمية شاملة لإدارة غازات التبريد القابلة للاشتعال أو السامة، والافتقار إلى البدائل نفسها وما يتصل بها من معدات وأدوات في الأسواق المحلية. على سبيل المثال:

(أ) في الأرجنتين والبرازيل، شملت التحديات التي تمت مواجهتها مع التكنولوجيات البديلة: تكلفة التحول بسبب متطلبات السلامة (في حالة الهيدروكربونات)؛ وزيادة التكاليف الرأسمالية؛ والحاجة إلى ضمان جودة وسلامة تركيب وتشغيل وصيانة المعدات؛ والحاجة إلى فنيين ذوي مهارات أفضل، باعتبارها تحديات رئيسية، في حالة ثاني أكسيد الكربون؛

(ب) في غانا، ووجهت تحديات في تحديد الموردين القادرين على تسليم المعدات. ونظراً لعدم إمكانية تشغيل مراكز التدريب، تعذّر تنفيذ إن البرنامج التدريبي لموظفي الجمارك والفنيين والطلاب كما كان مقرراً في الأصل؛

(ج) في المكسيك، من المتوقع أن يزيد برنامج بناء القدرات، والحوافز لاستبدال المعدات القديمة، وتوافر بيانات متسقة بشأن أداء الطاقة لوحدات تكييف الهواء القائمة على الهيدروكربون، من تغلغل وحدات تكييف الهواء الصغيرة القائمة على الهيدروكربون في السوق على مدى السنوات الثلاث المقبلة؛ و

(د) في أوروغواي، يبدو أن استخدام المذيبات البديلة المستخدمة لخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء محدود نظراً لعدم توفرها بسهولة في البلد، على الرغم من أنه يتم ايضاح استخدام النتروجين وتوظيف المرشحات والمذيبات الأخرى في الدورات التدريبية.

<u>التعديل التحديثي للمعدات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون بالبدائل القابلة للاشتعال</u>

51- إن موقف الجمهور العام وحتى قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء من خطر استخدام المعدات التي تعمل على المواد القابلة للاشتعال وخدمتها هو غير رسمي للغاية نظراً لأنه من المفترض أن يكون ضئيلاً. وبالنسبة لأصحاب المصلحة الأكثر استنارة، يفترض أن المخاطر أعلى بالنسبة للشركات التي تقوم بتصنيع هذه المعدات بسبب ارتفاع كميات المواد القابلة للاشتعال التي تتم مناولتها.

52- يبدو أن الموقف من مسائل السلامة المتعلقة بالمعدات القائمة على غازات التبريد القابلة للاشتعال يرتكز أكثر على اعتماد البلد على الأسواق الأجنبية أو التقاليد. ويبدو أنه ينبغي توفير المزيد من المساعدة في البلدان التي يبدو فيها أن الإطار التنظيمي لاستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال متخلفاً، مما يحول دون وجود بيئة أكثر أماناً لاستخدام مثل هذه البدائل.

53- على سبيل المثال، أجرت الصين اختبارات موسعة تشير إلى أن خطر نشوب حريق أو انفجار في وحدة تكييف هواء من طراز R-290 مثبتة على الجدار هو واحد من مائة مليون في السنة. وقد جمعت غانا الخبرة العملية في تحديث المعدات القائمة على المواد الكلوروفلوروكربونية إلى غازات التبريد القائمة على الهيدروكربون لمدة 10 سنوات بالفعل، دون وجود أي إطار تنظيمي أو إطار للمعايير ذي صلة. وتنفذ غانا أيضاً برنامج الحوافز للمستخدمين

النهائيين لقطاعات التبريد وتكييف الهواء السكنية والتجارية والصناعية منذ عام 2010، الذي يتضمن برنامجاً شاملاً للتدريب، وتعزيز مراكز التدريب، ووضع إطار تنظيمي ذي صلة، وتحديث عدد وحدات تكييف الهواء من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى R-290.[5] واعتباراً من الاجتماع السادس والسبعين، تم تحويل 397 وحدة تكييف هواء سبليت قائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون على الرغم من أن الإطار التنظيمي لا يزال قيد المناقشة. وفي ملديف، استندت المعايير المستخدمة لاختيار R-438A كغاز التبريد البديل بدلاً من غازات التبريد القائمة على الهيدروكربون لسفن الصيد إلى حقيقة أن متطلبات السلامة التنظيمية والتشغيلية للقطاع لم تسمح باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال.

أثر المشروعات الإيضاحية لقطاع الخدمة

54- من المتوقع أن تشكّل المشروعات الإيضاحية دليلاً على جدوى الحلول التكنولوجية في ظل الظروف المحلية، من أجل تشجيع التعهدات المماثلة مع تقليل عدم اليقين والمخاطر. وهناك سلسلة من المشروعات الإيضاحية التي تمت الموافقة عليها بعد الاجتماع الرابع والسبعين[6] والتي لم يتسنى لها إصدار نتائج واضحة، ولكن من بين تلك التي تمت الموافقة عليها في التواريخ السابقة، تتم مناقشة تلك التي تبرز لأغراض هذه الدراسة أدناه.

55- يهدف كل من برنامج التعديل التحديثي لقوارب الصيد في فيجي والمشروع الإيضاحي للبدائل الخالية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض في مجال التبريد في قطاع مصايد الأسماك في ملديف إلى تحديث معدات التبريد وتكييف الهواء القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للسفن والتخزين والتصنيع المستخدم في قطاع صيد الأسماك. وفي كلتا الحالتين، لم يتم تحويل سوى عدد قليل جداً من المعدات، وكان الاستنتاج النهائي والرئيسي هو أنه ينبغي انتظار حلول تكنولوجية أكثر نضجاً لهذا القطاع.

56- يتألف مشروع التركيز على التدريب والمعايير الخاصة بمحلات السوبر ماركت ونوع معين من المعدات في البرازيل من تشخيص فني لتحديد المشاكل التي تسبب التسربات وخسارة الكفاءة في المعدات في محلات السوبر ماركت؛ والبرنامج الاستشاري للمستخدمين النهائيين الذي يعزز عملية اتخاذ القرارات التجارية لصالح بدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفضة؛ وتنقيح ومناقشة ووضع معايير لقطاع الصيانة، بمشاركة خبراء من الرابطة البرازيلية للمعايير الفنية. واعتباراً من الاجتماع السادس والسبعين، تم اختيار أربعة محلات سوبر ماركت لاستلام المعدات اللازمة لتحليل تحديد وقياس وأداء نظم التبريد. وسيصدر المشروع وثائق ستوزع على باقي القطاع؛ لا توجد معلومات عن نتائج هذا الجهد الأخير.

57- بالنسبة لبرنامج تشجيع تجهيزات السوبر ماركت الخالية من التسربات في جمهورية إيران الإسلامية، أرسلت حكومة ألمانيا (كمشروع للتعاون الثنائي) خبيرين لدعم إيضاح التكنولوجيا في سوبر ماركت واحد (أزادي)، مع توفير وحدات تكثيف منفصلة تزود المرفق، ومعدلات تسرب سنوية تبلغ 400 في المائة. لأغراض الإيضاح، تم تعديل واحدة من وحدات التكثيف لإنشاء تصميم نظام مغلق؛ وتم تدريب شركات خدمة محلية على الإدارة والخدمة المناسبتين للنظم المغلقة. ومن بين محلات السوبر ماركت العشرة التي تم اختيارها، ستبدأ شركة الخدمة المحلية بتعديل نظامين على الأقل لوحدات التكثيف بحيث يمكن جمع البيانات في ما يتعلق بمعدلات التسرب. واعتباراً من الاجتماع الرابع والسبعين، تم الإبلاغ عن حفظ سجلات مكثفة لمحلات السوبر ماركت التي تمت مساعدتها، ولكن لم تقدم معلومات عن نتائج القياسات المقارنة أو التأثيرات على الجمهور المستهدف مثل التأثير المضاعف المتوقع.

58- يمكن للمشروعات الإيضاحية أن تستغرق وقتاً طويلاً لإحداث نتائج، والعامل الرئيسي لجني الآثار المضاعفة المرغوبة على باقي القطاع سيكمن في جهود نشر نتائج المشروع الايضاغي، التي لا يمكن أن تحدث إلا عند إنجاز المشروع. ويتطلب ذلك تخطيطاً واعتماداً أكثر تقدماً لهذا النوع من المشاريع.

[5] موافق عليه على أنه من المتفق عليه أن غانا تحملت كافة المسؤولية والمخاطر المرتبطة بتحديث معدات التبريد وتكييف الهواء القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون إلى غازات التبريد القابلة للاشتعال أو السامة وما يرتبط بها من خدمة، وأنه سيتم تحديد البيئة التنظيمية للاستخدام الآمن لغازات تبريد الهيدروكربون قبل تقديم طلب الشريحة الرابعة.

[6] يشمل ذلك مشروعات إيضاحية موافقة عليها ضمن وخارج خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

كفاءة استخدام الطاقة

59- لم يبلغ أي بلد حتى الآن عن تحسينات محددة في كفاءة استخدام الطاقة من خلال أنشطة تقديم الخدمات، ولكن هناك مبادرات عديدة في هذا الصدد.

60- في أفريقيا، تقوم غانا بتنفيذ مشروع بشأن كفاءة استخدام الطاقة في قطاع التبريد وتكييف الهواء المنزلي، يشترك في تمويله مرفق البيئة العالمية. وفي منطقة الشرق الأوسط، تعهدت المملكة العربية السعودية بضمان مراعاة جوانب كفاءة استخدام الطاقة بشكل جيد في الترويج لأي تكنولوجيا جديدة لتفادي التأثير السلبي على المناخ بعد عام 2008 بسبب إصدار لوائح جديدة للمباني مع متطلبات أكثر صرامةً لكفاءة استخدام الطاقة.

61- في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، تستكشف كمبوديا إمكانية قيام الإدارة العامة للمعيار الوطني ووزارة الصناعة والحرف اليدوية بوضع معيار بشأن تركيب معدات التبريد وتكييف الهواء، فضلاً عن معيار للمنتجات (بما في ذلك كفاءة استخدام الطاقة) لتعزيز اعتماد تكنولوجيات بديلة طويلة الأجل للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتعمل الصين على الترويج لغازات التبريد القابلة للاشتعال وذات القدرة على إحداث الاحترار العالمي المنخفض في جهود التوعية، ويبذل قطاع تكييف هواء الغرف جهود في البحوث والتطوير لتحسين التصميم وكفاءة استخدام الطاقة لمعدات تكييف هواء الغرف. وتتعاون فيجي بشكل مستمر مع الاتحاد الأوروبي على صعيد التعليم والتدريب في المجالين التقني والمهني في منطقة المحيط الهادئ بشأن مشروع مستدام للتكيف مع الطاقة وتغير المناخ، من أجل تعزيز القدرات الوطنية والخبرات التقنية للاستجابة للتكيف مع تغير المناخ وتحديات الطاقة المستدامة. وشملت ملديف أنشطة لتعزيز المنافع المشتركة لمناخ الأوزون في مشروع ممول من مرفق البيئة العالمية بشأن تعزيز استراتيجيات الجزر ذات الطاقة الكربون المنخفضة.

62- في منطقة أمريكا اللاتينية، في الأوروغواي، تتمثل إحدى الخطوط الاستراتيجية التي توجه خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الترويج لغازات التبريد ذات قدرة إحداث الاحترار العالمي المنخفض وذات كفاءة عالية في استخدام الطاقة كبدائل للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء، والذي يتألف من المساعدة الفنية لاعتماد غازات التبريد ذات قدرة إحداث الاحترار العالمي المنخفض وذات كفاءة عالية في استخدام الطاقة؛ ومشروع إيضاخي لاعتماد غازات التبريد ذات قدرة إحداث الاحترار العالمي المنخفض وذات كفاءة عالية في استخدام الطاقة في غرف التبريد؛ والترويج للتكنولوجيات التي لا تحتوي على المواد المستنفدة للأوزون وذات قدرة إحداث الاحترار العالمي المنخفض وذات كفاءة عالية في استخدام الطاقة في المشتريات العامة. في شيلي، يتضمن تنفيذ الأنشطة المتعلقة بنظام الكفاءة في استخدام الطاقة خطوط توجيهية بشأن تقييم وفورات الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة في نظم التبريد وتكييف الهواء من خلال تكنولوجيا لا تحتوي على مواد مستنفدة للأوزون؛ واستخدام مواد ذات تأثير منخفض على المناخ وكفاءة عالية في استخدام الطاقة في محلات السوبر ماركت، طالما أن هناك تكنولوجيا مجدية تقنياً واقتصادياً.

التدريب

63- تمكّنت برامج التدريب لفنيي التبريد وتكييف الهواء من بناء استدامتها الخاصة بعد انتهاء دعم الصندوق المتعدد الأطراف من خلال التأكد من تعديل المناهج الدراسية لمؤسسات التدريب التقني بشكل مناسب لتشمل الموضوعات الرئيسية لممارسات الخدمة الجيدة مما يضمن أن الخريجين الجدد يتمتعون بالمعرفة في المسألة. وقد شملت جميع برامج تدريب الفنيين غازات التبريد ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفض كجزء من بدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مع بعض الاستثناءات التي يبدو أنه تم إغفالها في التقارير المرحلية.

64- يسهم إنشاء نظام لإصدار الشهادات لفنيي التبريد وتكييف الهواء في استدامة التدريب، بما أنه يخلق الحاجة إلى مثل هذا التدريب. وقد أدرجت معظم البلدان هذه المبادرة بدرجات مختلفة من الطابع الرسمي، باستثناء بوركينا فاسو وجيبوتي وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة وملديف، ويرجع ذلك على الأرجح إلى انخفاض استهلاكها للمواد المستنفدة للأوزون بين البلدان الأخرى في مناطقها. ويستتبع هذا الاستهلاك المنخفض جداً على اقتصاد أقل حجماً مع موارد أقل للقيام بمبادرات مختلفة، ومن الشائع أن تتطلب المبادرة التي يمولها الصندوق متعدد الأطراف مساهمة نظيرة من الحكومة. وعلى النقيض من ذلك، لم تدرج جمهورية إيران الإسلامية هذه المبادرة، في حين أن

تسجّل استهلاك كبير جداً في المنطقة الآسيوية قد يعزى إلى الافتقار إلى الهياكل الأساسية داخل البلد لتكرار الجهود على الصعيد الوطني حيث تشتد الحاجة إليها.

65- تتراوح مخططات إصدار الشهادات التي يجري تنفيذها بين ترتيبات بسيطة تنطوي على منح شارة من وحدة الأوزون الوطنية مع حملة التوعية المقابلة التي تنسب قيم الجودة والملاءمة البيئية للخدمة، إلى نظم إصدار الشهادات الرسمية الكاملة من هيئة مستقلة ذات تتمتع بالحقوق وتتولى الواجبات القانونية المقابلة.

التوعية ونشر المعلومات

66- كان المصدر الرئيسي للمعلومات المحدثة عن خيارات التكنولوجيا لقطاع الخدمة موردي غازات التبريد والمعدات، وبدرجة أقل، بالنسبة إلى الفنيين الذي يعملون بالفعل في الميدان، مدارس التدريب الفني. وفي الحالة الأولى، كان الموردون ملتزمين بالاتفاقات التجارية الموقعة مع موردیهم متعددي الجنسيات، ومدارس التدريب الفني ملزمة إلى حد ما بتلبية احتياجات السوق السائدة في البلد. ولذلك، فإن المساعدة الفنية التي يقدمها الصندوق المتعدد الأطراف، سواء كانت من خلال التدريب أو التوثيق الفني، تصبح ضرورية لتزويد البلدان بمعلومات غير منحازة بشأن التكنولوجيات البديلة ذات القدرة على إحداث احترار عالمي منخفضة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. كما أن الاستشاريين الفنيين المستخدمين لهذا الغرض في إطار نظام الصندوق المتعدد الأطراف ملزمون بأهداف ومواضيع، وحتى مواد تدريبية محددة مسبقاً، وليس بتفضيلاتهم الشخصية، مما يكفل توجيه الرسالة نحو الأهداف المنشودة.

67- يتمثل التحدي الرئيسي الذي يواجه الجهود الرامية إلى زيادة وعي السكان في ما يتعلق بخطر استنفاد طبقة الأوزون والإجراءات التي يمكن اتخاذها لمكافحته، في مختلف الجماهير المستهدفة والرسائل التي يجب معالجتها، مما يستلزم فصل ليس فقط الموارد بل أيضاً الجهود من أجل مخاطبة كل جمهور مستهدف بشكل صحيح. وفي الممارسة العملية، ينبغي أن تكون هناك حملة توعية عامة مختلفة لكل قطاع تجاري أو صناعي تستهدفه مبادرة محددة، وكذلك لكل قطاع فرعي من عامة الجمهور من أجل ضمان فعالية معينة من حيث التكلفة، على سبيل المثال، لعامة الجمهور، لأطفال المدارس، لقطاع خدمة التبريد، لقطاع الاستيراد/التصدير، لقطاع تصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء.

68- تتطلب كل مبادرة من مبادرات التوعية وتُنفذ بالفعل بالتعاون مع أصحاب المصلحة الرئيسيين في مجال الاهتمام الخاص، أي المنظمات غير الحكومية لعامة الجمهور، ورابطات فنيي التبريد وتكييف الهواء لقطاع خدمات التبريد وتكييف الهواء، وإدارة الجمارك لموظفي الجمارك، وغرف الصناعة، وغيرها. وهذه هي الاستراتيجية التي تتبعها جميع البلدان ضمن النطاق الذي تسمح به الموارد المتاحة.

المسائل المتعلقة بالتمويل

69- إن المشروعات التي تستلزم مساهمة نظيرة من البلد تميل إلى زيادة الصعوبة بالنسبة للبلدان ذات الاستهلاك الأصغر. غير أن بلداً واحداً فقط أخفق في الوفاء بالتزام التجميد في عام 2013، وأخفقت سبعة بلدان في الوفاء بالتزاماتها المتعلقة بالإبلاغ بموجب المادة 7 في سنة واحدة أو أكثر خلال الفترة 2011-2015 (البلدان الثماني كانت بلدان ذات حجم استهلاك منخفض). ويمكن أن يعزى عدم الامتثال أيضاً إلى الخصائص الجوهرية للبلدان ذات الاستهلاك الصغير ذات الصلة بمؤسساتها الحكومية، ولكن حتى في مثل هذه الحالات يمكن أن تساعد المساعدة المعاد تركيزها من الصندوق المتعدد الأطراف على التغلب على هذه المشكلة. وقد تكون هناك بعض المؤشرات الأخرى التي قد تشير إلى عدم كفاية مستوى التمويل أو التمويل المفرط ولكن قيود هذه الدراسة تحول دون القيام بأي تحقيق إضافي.

70- في ما يتعلق بمصادر التمويل المشترك، أفاد 11 بلداً بأنها لم تحدد أي مصدر للتمويل المشترك، وذكرت عشرة بلدان التمويل المشترك الذي تقدمه مؤسسات أو رابطات خاصة، وذكر 15 بلداً المساهمة المناظرة المطلوبة من الحكومة باعتبارها التمويل المشترك للمشروعات، وذكر 14 بلداً التمويل المشترك الذي تم الحصول عليه من الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف الأخرى. وذكرت بعض البلدان أكثر من مصدر واحد للتمويل المشترك، وبالتالي فإن الأرقام لا تبلغ المجموع.

71- تشمل بعض الأمثلة على التمويل المشترك ما يلي:

(أ) نفّذت شيلي مبادرتين في إطار برنامجها للإنتاج الأنظف. تقييم لجدوى تنفيذ اتفاقات الإنتاج النظيف، ضمن القطاعات الإنتاجية التي تستخدم المواد المستنفدة للأوزون، قدّم مقترحات لدراسات التشخيص والأهداف المحتملة لاتفاقات الإنتاج النظيف في خدمة وصيانة معدات التبريد وتكييف الهواء، ورغاوي البولي يوريثان، والصناعات الزراعية والأغذية المصنعة، ومحلات السوبر ماركت؛ ومقترحات لوضع علامات الكفاءة في استخدام الطاقة على المعدات التي تحتوي على المواد المستنفدة للأوزون، وهي خزانات التبريد موزعات السوائل التي تحتوي على الهيدروفلوروكربون (الهيدروفلوروكربون-134أ أو R-404A أو R-507) أو الهيدروكربون (R-290) التي ليس لديها بطاقات وطنية للكفاءة في استخدام الطاقة، مما أدى إلى وصف سوقي لتلك المعدات؛

(ب) أفادت ملديف بأن الأنشطة الرامية إلى تعزيز المنافع المشتركة لمناخ الأوزون أُدرجت في مشروع ممول من مرفق البيئة العالمية بشأن تعزيز استراتيجيات الجزر ذات الطاقة المنخفضة الكربون؛ ودراسة جدوى لتبريد مجمعات المباني؛ وجردة للهيدروفلوروكربون من تحالف المناخ والهواء النظيف للحد من الملوثات المناخية قصيرة العمر ؛ و

(ج) بالنسبة لبلدان جزر المحيط الهادئ، لا يزال لقطاع التبريد وتكييف الهواء أعلى طلب على الطاقة، كما أنه ضروري لإدارة مصائد الأسماك، التي تعد أكبر قطاع اقتصادي. وتشمل مبادرات التمويل ما يلي: وضع علامات ومعايير للأجهزة في المحيط الهادئ للترويج للمعدات الموفرة للطاقة، يمكن تآزره ويمكنه أن يدعم إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء؛ ومشروع بنك التنمية الاسيوي بشأن الكفاءة في استخدام الطاقة في جزر المحيط الهادئ الذي يتضمن عناصر لتمويل استبدال معدات التبريد وتكييف الهواء الموجودة بنماذج لا تحتوي على المواد غير المستنفدة للأوزون وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة في ستة من بلدان جزر المحيط الهادئ؛ والمشروع الممول من الجماعة الأوروبية لتعظيم الفوائد المناخية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في جزر كوك وولايات ميكرونيزيا الموحدة وساموا وتونغا وفانواتو.

الاستدامة

72- استفادت برامج تدريب فنيي التبريد وتكييف الهواء بفوائد باستمرارها الدائم كأداة رائدة في تقديم المساعدة لقطاع خدمات التبريد وتكييف الهواء، وبالتالي تطورت مع مرور الوقت الاستراتيجية التي تضمن استدامتها على المدى الطويل. وفي ما يلي بعض العناصر الرئيسية لهذه الاستراتيجية:

(أ) إدراج موضوع الممارسات الجيدة في مناهج مدارس التدريب الفني، والذي أصبح جزءاً من المبادئ التوجيهية لتطوير هذه الدورات؛

(ب) إصدار الشهادات الفنيين التي تصبح، حتى في أبسط مراحل تنفيذها، شارة محترمة ومطلوبة للخدمة ذات الجودة العالية التي يرغب أي فني و / أو ورشة عمل في الحصول عليها؛ و

(ج) الاعتماد الواسع النطاق لمدونات الممارسة الرسمية للقطاع، الذي يصبح جزءاً من عملية إصدار الشهادات.

73- قد تتطور جميع هذه العناصر في نهاية المطاف نحو عملية رسمية لخطة وطنية لإصدار الشهادات الفنيين تشمل معايير معتمدة رسمياً لخدمة خدمات التبريد وتكييف الهواء، مما يساهم في إضفاء الطابع المهني على التجارة.

74- بالمثل، يتم إدراج برامج تدريب موظفي الجمارك في مناهج مؤسسات التدريب الجمركي، وفي بعض البلدان تحول التدريب إلى وحدة للتعلم الإلكتروني، مما يكفل استدامة هذا التدريب على المدى الطويل. ويجعل تنفيذ نظام تراخيص وحصص واردات/صادرات المواد الهيدروآلوروفلوروآربونية، تدريب موظفي الجمارك أمراً ضرورياً لإدارة الجمارك ويشكّل بالتالي حافزاً لضمان استدامتها.

التوصية

75- قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن:

(أ) أن تأخذ علماً بالدراسة النظرية بشأن تقييم إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد الوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/10؛ و

(ب) أن تدعو الوكالات الثنائية والمنفذة إلى أن تطبق، حيثما يكون ملائماً، نتائج وتوصيات الدراسة النظرية عن تقييم إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد لدى تصميم وتنفيذ المشروعات في المرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والخفض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

Annex I

TERMS OF REFERENCE FOR THE DESK STUDY FOR THE EVALUATION OF THE REFRIGERATION SERVICING SECTOR

Background

1. The servicing sector, as one of the largest consumer of ODS, is of the utmost importance to all Article 5 countries. For the majority of low-volume consuming (LVC) countries, the servicing sector will be the main source of funding to meet compliance, and will be greatly affected by the HFC phase-down. The importance of the servicing sector was stressed by decision XXVIII/2 of the Meeting of the Parties, which recommends making cost eligible various categories related to this sector[7] and requested the Executive Committee to develop, within two years, guidelines for financing the phase-down of HFCs.

Objective of the desk study

2. The desk study will analyse the progress made in the phase-out of HCFCs in the projects funded by the Multilateral Fund in the refrigeration servicing sector. It will focus on the contribution of specific activities within servicing sector plans to reduce HCFCs, the impact of servicing arising from introduction of low GWP alternatives when relevant, and challenges encountered during project implementation. The evaluation will draw lessons from these projects to help future, similar activities in the sector. Taking into account the limitations of a desk study, it will attempt to identify potential issues that could be related to the phasing-down of HFCs.

Scope and output

3. The desk study will select projects in the refrigeration servicing sector in both LVC and non-LVC countries, in various geographical regions and implemented by various implementing agencies.

4. A report with findings, lessons learned and recommendations will be submitted to the 80th meeting. Following the initial findings, the report may recommend that further data collection and analysis be needed, which will require field visits in a number of selected countries during a second stage of the evaluation.

Desk study evaluation questions

5. A series of evaluation questions follows, describing the main issues to be tackled by the evaluator.

Implementation issues

6. What have been the main activities implemented in the servicing sector under the HPMPs in LVC and non-LVC countries and what has been their impact on HCFC phase-out? What were the main issues and success factors encountered in the project implementation in LVC countries as compared to non-LVC countries?

7. To what extent have activities in the servicing sector contributed to a transition to low GWP alternatives? What were the differences in LVC and non-LVC countries aiming at facilitating acceptance and introduction of low-GWP alternatives to HCFCs? How can HFC-phase down activities in the servicing sector build on this experience?

8. To what extent activities being implemented have contributed or could potentially contribute to HFC phase-down in applications not covered in the HPMPs (e.g., domestic refrigeration, commercial

[7] Paragraph 15(c) of document UNEP/OzL.Pro.28/12.

refrigeration based on R-404A and R-407C, and mobile air-conditioning)? What could be modified in the project design and implementation to facilitate this?

9. Who are the major stakeholders and what was their role in the implementation of the project? Is there a coordination mechanism and, if so, how did it work?

10. What has been the role, if any, of refrigeration associations in the design and implementation of activities in the sector and what were the main limitations encountered, if any?

11. Was reporting on the implementation of activities regularly done? Is the reporting providing relevant information on challenges encountered and lessons learned?

12. Which were the reasons for delays in project implementation?

Policy, legal and regulatory frameworks

13. What have been the policies and legislation or other regulatory measures adopted by the countries in relation to the refrigeration servicing sector? What measures have been taken to enable the safe introduction of low-GWP, flammable or toxic refrigerants and which were the main barriers in introducing them? Were there interactions with national, international or regional standards setting bodies related to the safe use of flammable or toxic alternatives?

14. Were there new enforcement procedures and monitoring tools developed to control HCFC use in the sector as well as HCFC-based equipment imports? If so, can they be applied to HFC use and HFC-based equipment?

15. Is there a legislation targeting illegal trade of refrigerants? To what extent illegal trade of refrigerants have been identified in Article 5 countries (e.g., HCFC-22 labelled as HFC-134a)? Have imports of mislabeled refrigerants been identified?

16. Have activities been undertaken to support inspections and certifications, standardized technical testing, and enforceable technical standards for alternative technologies and if so, what was their impact? To what extent can activities for the phase-down of HFCs build on these activities?

17. Were there delays in adopting this legislation and, if yes, why?

Refrigerant containment (recovery, recycling, reclamation)

18. What activities have been undertaken to promote the recovery of refrigerants and what was their impact? What measures have been taken to sustain these activities in a cost-effective manner? Can recovery and reclamation tools and techniques for HCFCs be transferred to the HFC phase-down?

19. Were stockpiles of used or unwanted controlled substances managed cost-effectively?

Technology-related issues

20. Have challenges been encountered to service equipment with alternative technologies and if so, what were they?

21. Does reducing the refrigerant charge size in the design of systems impacts the amounts of refrigerants emitted during assembly and/or installation?

22. Have servicing activities contributed to improving the energy efficiency of the equipment? If so, were such improvements in energy efficiency monitored or assessed?

23. How, if at all, did servicing activities address the risks associated with retrofitting HCFC-based equipment with flammable alternatives?

24. Have alternatives to HCFCs been promoted, that sustain the operation of HCFC-based equipment until the end of life? If so, which alternatives have been used and what were the results?

25. Have challenges been encountered to service equipment with alternative technologies and if so, what were they?

26. Have demonstration projects contributed to the servicing sector and if so, how and what were the results.

27. What was the role of international companies in introducing alternative technologies and to what extent this has influenced the refrigeration servicing sector, HCFC phase-out and introduction of low-GWP alternatives?

28. What were the key lessons learned to deal with low-GWP alternatives.

Training

29. To what extent have training programmes for refrigeration technicians been developed to contribute to address safety in handling low-GWP alternatives? Have they integrated an approach on safe handling of flammable refrigerants and an understanding of related regulations and standards? Do they address issues related to the consequences of poor installation and servicing of equipment that uses flammable refrigerants? Do training programmes include a module on good practices and standards in refrigeration?

30. To what extent are training in refrigeration programmes self-sustaining? How did the Multilateral Fund resources help in enhancing the capacity of national vocational/training centres and other local institutes involved in training of refrigeration technicians?

31. Are there certification systems for technicians who successfully participate in training programmes? Are these mandatory through regulations? Was there any obstacle in making the certifications mandatory?

32. What types of certification schemes have been established in different Article 5 countries and how effective are they to ensure good practices in refrigeration?

Awareness-raising and dissemination of information

33. Was there updated information on technically and economically feasible alternative technologies to be applied by local refrigeration and air-conditioning manufacturers? What were the capacity building activities implemented by the project?

34. How did technical assistance projects address awareness-related challenges? What awareness-raising strategy was used and what were the results? How did the servicing community change following these activities?

35. Was there any collaboration with the customs departments in raising awareness on the handling of the new refrigerants?

Funding-related issues

36. Was there a difference in the adequacy of funding between LVCs and non LVCs countries? Was co-funding in place, either from other funds or otherwise? Were there delays due to obtaining co-funding?

What were the opportunities and challenges related to co-funding and what lessons can be learned from there? How the flexibility that is afforded Article 5 countries through their Agreements with the Executive Committee was used to optimize the allocation upon implementation of the HPMP?

37. How will the increase in the funding available for the servicing sector under decision 74/50, affect the ongoing projects and acceptance of alternatives to HCFCs and HFCs with low-GWP and zero-GWP?

Sustainability

38. What activities have been undertaken to achieve the long-term sustainability of the technicians and customs training programmes funded by the Multilateral Fund? (E.g. adaptation of the curricula of training and vocational schools to address flammable alternatives and low-GWP and zero-GWP alternatives, mandatory training for technicians or any other measure).

39. What lessons in training in good practices can be applied for long-term strategies to be implemented?

40. Have there been issues related to availability and affordability of spare parts and refrigerants and how have they been addressed?

41. What activities could be implemented to reduce emissions during the operation of equipment, while maintaining energy efficiency?

Methodology

42. A consultant will be recruited based on his or her experience and knowledge of the subject matter and of the functioning of the Montreal Protocol and the Multilateral Fund. The consultant will prepare a desk study that includes an in-depth review of the existing documentation such as project documents, progress reports, verification and project completion reports; minutes from regional ozone officers meetings, ODS alternative surveys, as well as information gathered from interviews and discussions with members of the Secretariat and bilateral and implementing agencies and local stakeholders.

Annex II

HCFC CONSUMPTION IN SELECTED ARTICLE 5 COUNTRIES (ODP TONNES)

Region	Country	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Baseline
AFR	Djibouti	0.66	0.64	0.62	0.57	0.56	-	0.70
AFR	Burkina Faso	27.93	26.59	14.88	12.38	11.99	14.41	28.90
AFR	Senegal	36.14	36.14	7.70	20.68	20.63	18.70	36.20
AFR	Ghana	30.71	27.19	25.39	23.34	20.41	-	57.30
AFR	Nigeria	402.32	453.40	334.46	304.11	177.92	-	344.88
ASM	Bahrain	57.32	75.59	49.60	49.14	45.98	45.77	51.90
ASM	Kuwait	397.75	420.15	414.67	336.17	338.98	-	418.60
ASM	Saudi Arabia	1,750.76	1,921.69	1,433.73	1,376.63	1,305.45	-	1,468.70
ASP	Maldives	3.67	3.69	3.19	3.32	2.45	2.40	4.60
ASP	Fiji	14.46	14.37	7.67	6.70	3.87		8.40
ASP	Cambodia	13.71	10.12	9.47	11.19	11.69	4.52	15.00
ASP	Iran (Islamic Republic of)	376.88	376.31	357.44	342.14	309.28	272.98	380.50
ASP	China	20,739.03	21,091.21	15,761.32	16,838.53	13,485.21		19,269.00
EUR	The former Yugoslav Republic of Macedonia	0.90	0.74	0.72	0.57	0.18	0.27	1.80
EUR	Bosnia and Herzegovina	3.35	4.06	5.13*	3.37	2.11	2.34	4.70
EUR	Armenia	7.50	5.67	4.54	3.15	2.34	0.63	7.00
LAC	Grenada	0.18	0.26	0.33	0.36	0.22	0.20	0.80
LAC	Uruguay	17.62	28.05	15.47	17.80	15.78	16.43	23.40
LAC	Peru	32.50	26.98	25.81	22.01	22.82	22.21	26.88
LAC	Chile	109.01	105.78	75.99	74.23	67.63	63.33	87.50
LAC	Argentina	511.56	571.39	246.20	276.09	295.42	228.24	400.70
LAC	Mexico	1,083.40	1,103.98	791.35	733.82	660.37	519.66	1,148.80
LAC	Brazil	1,046.40	1,387.87	1,189.25	1,164.74	1,025.81	875.29	1,327.30
PIC	Nauru	0.01	0.01	-	-	0.02	0.01	-
PIC	Niue	-	-	-	-	-	-	-
PIC	Cook Islands	0.06	0.04	0.02	-	-	-	0.10
PIC	Kiribati	0.01	0.03	0.03	-	0.03	0.02	0.10
PIC	Tonga	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	-	0.10
PIC	Tuvalu	0.01	0.02	-	-	0.02	0.01	0.10
PIC	Marshall Islands	0.24	0.21	0.12	0.08	0.08	-	0.20
PIC	Micronesia (Federated States of)	0.06	0.06	0.03	0.09	-	0.04	0.20
PIC	Palau	0.17	0.17	0.12	0.12	0.11	0.12	0.20
PIC	Samoa	0.29	0.13	0.11	0.08	0.07	0.06	0.30
PIC	Vanuatu	0.08	0.06	0.06	0.04	0.02	-	0.30
PIC	Solomon Islands	2.04	1.62	0.17	0.26	0.18	0.24	2.00

Source: Data reported under Article 7 of the Montreal Protocol, as of 7 September 2017.
* Non-compliance

Annex III

REASONS FOR DELAY

Country	Reasons for delays
Argentina	• The introduction of SAP system at the Implementing Agency resulted in delays in bidding and supply of equipment and tools for the training centres and contracting to trainers (IAs) • This activity was proposed for tranche II financed by the remaining budget of the R-22 AC conversion project with the Government of Italy. Since these funds should be returned to the MLF, the activity was delayed until a later tranche (Procedural)
Armenia	• None provided
Bahrain	• Delayed waiting for the new legislation to be enacted (Institutional) • During 2013 SCE was under restructuring plus ODS Officer of Bahrain was about to retire by end of 2013 (Institutional) • SCE also tried to examine the ability of direct implementation by SCE but it was difficult to take the direct responsibility due to Insufficient staff within SCE to undertake the detailed implementation responsibilities (Institutional) • After change of implementation modality the time needed to agree on joint implementation modality, review legal contracts with UNEP and develop operational work-plan was also substantial which caused further delays (Procedural) • Delays in the start-up of demonstration project due to the challenges related with the selection of the technology since more than 70 per cent of its products are sold under regional brands, including to manufacturers in neighbouring countries (e.g., Kuwait, Saudi Arabia and United Arab Emirates) (Market)
Bosnia	• Major delay in arranging the custom clearance that has to be provided in the form of a letter from the Ministry of Finance. Due to recent changes in the Government and political instability, this process took much longer than expected (Institutional) • Training for technicians was delayed until the establishment of the National Code of Good Practice in Refrigeration and introduction of a certification system for refrigeration service workshops (Procedural)
Brazil	• None provided
Burkina Faso	• Change of the National Ozone team (Institutional) • Delays in fund disbursement from IA (IAs) • Delay in the delivery of equipment (Supplier)
Cambodia	• The implementation of the retrofit incentive programme is postponed until non-HCFC, low GWP and climate-friendly options become commercially available in the domestic market. (Market)
Chile	• The counterparts changed, so the NOU had to present again the agreement concept to the new counterparts which resulted in some delays (Procedural) • The delay in the conversion of the refrigeration equipment of two pilot supermarkets was due to internal administrative IA procedures that caused the cancellation of the contract already issued, therefore requiring a new bidding and proposal preparation (IAs)
China	• As China is a large country with many stakeholders, after the finalization of the overall work plan in September 2012, more time was required to initiate the specific activities on the ground (Procedural) • Delays in signing the amendment to the cooperation agreement with the Foreign Economic Cooperation Office of the Ministry of Environmental Protection (FECO/MEP) of China (Institutional) • Implementation of stage I activities in the refrigeration servicing sector were delayed due to the limited structure and institutional arrangements that were in place, in particular, for the identification and selection of training centres, and the engagement of partners and key stakeholders (Procedural) • The servicing sector HPMP development is only part of the China HPMP stage II development process (Procedural) • The low disbursement is due to receiving delay in obtaining a certified financial statement from the Government (Institutional)
Cook Islands	• None provided
Djibouti	• None provided
Fiji	• Delay in review and administrative process (Institutional) • The project was delayed because of the need for further consultations with the fishing sector (Procedural)
Ghana	• Start-up difficulties (Procedural)

Country	Reasons for delays
	• More time needed to negotiate the agreements with stakeholders for implementation of activities (Procedural) • Delays in procurement processes (Procedural)
Grenada	• None provided
Iran (Islamic Republic of)	• All imports are strongly delayed due to payment requirements and export licence awards (Procedural) • All exports to the Islamic Republic of Iran are subject to award of an export licence which takes considerable time (Procedural) • The supplier faced problems due to the UN sanctions in procuring the necessary parts from international OEM (Political) • Delays are due to the availability of Pentane (Market)
Kiribati	• None provided
Kuwait	• Internal process at EPA where NOU is structured are a bit slow (Institutional) • Delay in concluding the proposal of e-licensing system locally at EPA (Procedural) • Delay due to the movement of EPA to new premise and inability of IT department of EPA to timely respond to NOU needs (Institutional) • Delay in agreeing on the detailed implementation work-plan and costs due to details needed from several authorities involved in the implementation (Institutional) • Changes of the ODS Officer and Head of EPA of Kuwait (Institutional) • Changes in IA contracting instruments and time needed to provide legal clarifications to EPA officials (Procedural)
The former Yugoslav Republic of Macedonia	• Delay in achieving financial closure was caused by financial error in new financial SAP system (IA)
Maldives	• None provided
Marshall Islands	• None provided
Mexico	• Delivery of equipment required for the training was delayed by the supplier (Supplier) • The flushing agent that was delivered was very aggressive and damaged several training flushing units (Technology) • The flushing units got over-heated and automatically switched off (Technology) • The supply of the new motors for the flushing units was delayed by at least one year (Supplier)
Micronesia	• None provided
Nauru	• Loss of NOU since May 2014 (Institutional) • No defined nationally assigned resources (human nor institutional) to allow for continuity (Institutional)
Nigeria	• Delays related to implementation modalities and compliance with international bidding procedures to conform to the guidelines laid out by UNDP Country Office (Procedural) • The bombing of the UN Building on 26 August 2011 was also a major cause of setback to the implementation of the first tranche (Terrorism) • Delays were experienced during the process of supplying the blending tank, as supplier proved to be slow to deliver the equipment (Supplier) • Delays in the managing the collaboration with suppliers (Procedural) • Trials have taken more time than expected, creating delays in the project (Procedural) • Delay was due to the fact that it was not possible in Nigeria to issue Letters of Credit during the presidential election period (Institutional)
Niue	• None provided
Palau	• Delay in signing initial agreement (Institutional)
Peru	• Delay for the initiation of the disbursements (IAs) • The implementation of tranche II suffered additional delays, mainly because of turnover of staff at the General Directorate of Environmental Affairs (Institutional) • In addition, two clerks that had been hired for administrative support quit, which further delayed the execution of activities (Institutional) • The initial Implementation Plan (and associated MYA) needed to be reviewed since the equipment listed under the TPMP was not delivered (Supplier?) • Due to the delays the technical assistance activity for the flushing sub-sector could not be finalized, and therefore the local companies and technicians do not have the tools and knowledge on the use of HCFC-free flushing techniques that would allow the Government to ban such consumption (Procedural)
Samoa	• None provided

Country	Reasons for delays
Saudi Arabia	• Because of the size and complexity of the refrigeration service sector in Saudi Arabia, the preparations of the training took longer than originally expected (Procedural) • The need for harmonization of the activities on preparation of the certification scheme for refrigeration practice and the update of the Code of Good Practice in Refrigeration (Procedural) • Delayed transfer of approved funds to IA (IA) • The delay in implementing the ban on new air-conditioning equipment containing HCFC-22 or HCFC-blends was due to concerns about the limited availability of low global warming potential (GWP) alternatives, particularly for small-size applications, suitable for use in high-ambient temperatures. (Market) • Draft code of practice that was expected to be adopted by the end of 2015 had been delayed due to recent changes of the management of the environment authority; (Institutional)
Senegal	• The delay is linked to various government reorganisations (Institutional) • The approval of the national procedures for HCFC quota allocation encountered difficulties, an interim quota allocation system had to be implemented which resulted in limited recording of HCFC imports in 2013 (Procedural)
Solomon Islands	• None provided
Tonga	• None provided
Tuvalu	• Delay was due to the change in legal advisor as the former legal advisor was undertaking duty travel thus there was a delay from the department (Institutional)
Uruguay	• None provided
Vanuatu	• None provided

المرفق الرابع
الدروس المستفادة

1- كانت أهم الدروس التي تم تسليط الضوء عليها في المنطقة الأفريقية: (1) التحديات التي تتم مواجهتها في تحديد الموردين القادرين على تقديم المعدات المطلوبة؛ و(2) أهمية دعم النهج الابتكارية لضمان سلامة متزايدة للمستعملين وفنيي الخدمة؛ و(3) الجانب الرئيسي في تشجيع الحلول المتبكرة المحلية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ولا سيما تلك التي يمكن تكرارها في بلدان نامية أخرى؛ و (4) الحاجة إلى ضمان اعتماد نظام سلامة صارم لعمليات الإنتاج (غانا ونيجيريا).

2- بالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط، كانت النقاط الرئيسية هي: (1) أهمية تقوية الجسور بين المنظمة المنفذة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والسلطات الأخرى في البلد من أجل تنفيذ أفضل للاستراتيجية الشاملة لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، و(2) أهمية ضمان وجود خبراء فنيين محليين لتقديم الدعم في مختلف مراحل المشروعات بسبب محدودية قدرات منظمات الحكم المحلي، و(3) لا تزال مسألة البدائل المناسبة للبلدان ذات درجات الحرارة المحيطة العالية، ولا سيما في قطاع التبريد وتكييف الهواء، تشكّل الشاغل الرئيسي والتحدي الأساسي، و(4) بما أن العمليات الداخلية في المؤسسات الحكومية بطيئة، ينبغي تمكين وحدة إدارة المشروعات من خلال جهود بناء القدرات لتعجيل جهود التنفيذ (البحرين والكويت).

3- بالنسبة للمنطقة الآسيوية، كانت الدروس هي: (1) التعاون مع أصحاب المصلحة المعنيين أمر ضروري لتنفيذ خطط قطاع التبريد وتكييف الهواء، و(2) التنسيق بين إدارة إنتاج المواد ية واستهلاكها واستيرادها وتصديرها هو العنصر الرئيسي للامتثال بروتوكول مونتريال، و(3) بسبب إدخال تكنولوجيات بديلة جديدة في قطاع التبريد وتكييف الهواء، فإن تعديل المعايير الحالية ووضع معايير جديدة سيكون عاملاً رئيسياً لاعتماد التكنولوجيات البديلة، و(4) الإدخال في السوق هو أمر ضروري للترويج للتكنولوجيا القائمة على R-290 وينبغي النظر في تدابير سياسية/مالية جديدة لمساعدة مبيعات مكيفات الهواء القائمة على R-290 في السوق، و(5) التدريب على خدمة وتركيب معدات التبريد وتكييف الهواء التي تعمل على غازات التبريد القابلة للاشتعال شرط أساسي لإدخال مكيفات الهواء التي تعمل على R-290 إلى السوق واستخدامها الآمن (الصين).

4- بالنسبة لمنطقة أوروبا الشرقية، كانت الدروس الرئيسية هي: (1) ضمان استدامة البرنامج التدريبي على المدى الطويل من خلال إدماج البرنامج في مناهج المدارس؛ و(2) توفر التشريعات المعمول بها شروطاً للتنفيذ الناجح لمخطط استرداد غازات التبريد وإعادة تدويرها (3) إلى جانب المواد المستنفدة للأوزون، تقلّل غازات التبريد الهيدروفلوروكربونية التي يتم استردادها وإعادة تدويرها من تأثير المناخ إلى أدنى حد، و (4) إنّ خسائر غازات التبريد هي أساساً من المعدات القديمة ويمكن للخدمة والصيانة المنتظمة تقليل وتجنب خسائر غازات التبريد من هذه النظم من هذه النظم (جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية).

5- بالنسبة لمنطقة أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، كانت الدروس الرئيسية هي: (1) يمكن للتغييرات في وعي الفنيين وسلوكهم في عملهم اليومي أن تستغرق عدّة، ولذلك ينبغي الاضطلاع بأنشطة التوعية والتدريب منذ البداية، و(2) إن ورش العمل في القطاع الفرعي للتبريد التجاري مختلفة جداً عن تلك الموجودة في القطاع المنزلي، وإنشاء شبكات التعاون في قطاع محلات السوبر ماركت هو أكثر تعقيداً بكثير، و(3) التحديات الرئيسية التي ووجهت في تنفيذ الأنشطة في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء كانت الترتيبات المشتركة بين المؤسسات، حيث أن المتطلبات الرسمية للتعاون مع جمعيات القطاع ومعاهد التدريب كانت أكثر شدة مما كان متوقعاً بسبب المتطلبات المعقدة التي وضعتها الإدارة العامة، و(4) بين التخطيط لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذها، كان هناك عدة تغييرات في المسؤولية في المؤسسات الشريكة (البرازيل).

6- في ما يتعلق بنهج التدريب الإقليمي، اختير نهج تدريب إقليمي لتلبية الاحتياجات المحددة لكل منطقة من المناطق الخمس في البلد، فضلاً عن تحسين توسيع الأنشطة للمرحلة الثانية. ومع ذلك، فإن مشاركة المؤسسات الإقليمية الوطنية في المناقصات والتعاقد تعقد العملية. ولم يكن لدى معظم الشركاء الإقليميين أي خبرة في هذا النوع من العقود، وكان الحصول على إذن مسبق من السلطات الوطنية ضرورياً للمشاركة في العطاء وإبرام عقد فردي. وفي ما يتعلق بالجوانب الفنية: تشمل وحدات التدريب المتنقلة نظاماً إيضاحياً للتبريد لمحاكاة ظروف التشغيل الحالية

لنظام تبريد محلات السوبر ماركت، فضلاً عن إيضاح أفضل الممارسات وتصميم خصائص لنظام مغلق. وكان العثور على المكونات الكافية لوحدة الإيضاح لتشكل نموذج لنظم التبريد في محلات السوبر ماركت أكثر صعوبةً مما كان متوقعاً في ما يتعلق بالضغط ودرجة الحرارة والإعدادات وأداء النظام. وكان من الصعب أيضاً العثور على موردين على استعداد لتقديم الإمدادات وفقاً للمواصفات (البرازيل).

7- في ما يتعلق بالتكنولوجيات البديلة: أعطيت الأولوية في المرحلة الأولى للاحتواء، وأفضل الممارسات، ومراقبة التسرب في تجهيزات السوبر ماركت ومعايير كل منها. وكخطوة ثانية، جُمعت أيضاً معلومات فنة عن التكنولوجيات البديلة في السوق، مثل ثاني أكسيد الكربون، والهيدروكربون، والأمونيا. وبالنسبة لثاني أكسيد الكربون بشكل خاص، لوحظ وجود عدد متزايد من التجهيزات، فضلاً عن زيادة الاهتمام من جانب القطاع التجاري. بيد أنه يجب التغلب على التحديات التالية عند استخدام هذه البدائل: ارتفاع تكاليف الاستثمار الأولي؛ وتوافر الفنيين من ذوي المهارات المدربين على البدائل الجديدة؛ و (ج) ضمان جودة وسلامة التركيب والتشغيل والصيانة (البرازيل).

8- تشمل الدروس الأخرى: أثّرت التأخيرات الإدارية بسبب دوران الموظفين في المنظمات الحكومية تأثيراً كبيراً على جهود التنفيذ؛ وكان الدعم المقدم من الخبراء الاستشاريين الوطنيين أساسياً في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ وهناك حاجة قوية لإشراك جميع أصحاب المصلحة والقطاعات المحتملة منذ البداية، والتأكد من أن الجميع يتفقون على الأهداف المشتركة للاستراتيجية الوطنية؛ والزيادة الكبيرة في تكاليف التدريب على التكنولوجيات الجديدة، نظراً لتعقيد الخلائط الجديدة، وقابلية اشتعال بعض البدائل، والتعقيد الإلكتروني لمعدات التبريد وتكييف الهواء الجديدة (أوروغواي).

Annex V

DEMONSTRATION PROJECTS AFFECTING THE RAC SERVICING SECTOR (APPROVED AFTER THE 74TH MEETING)

Country	Project title
China	Demonstration project for ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit in the industrial and commercial refrigeration industry at Fujian Snowman Co. Ltd.
Colombia	Demonstration of HC-290 (propane) as an alternative refrigerant in commercial air-conditioning manufacturing at Industrias Thermotar ltda.
Costa Rica	Preparation of a demonstration project for the transition of HCFC-22-based refrigerant unit to NH_3 system in cold chambers.
Costa Rica	Demonstration of the application of an ammonia/carbon dioxide refrigeration system in replacement of HCFC-22 for the medium-sized producer and retail store of Premezclas Industriales S.A.
Kuwait	Preparation of a demonstration project for low-global warming potential alternatives in high ambient temperature conditions in air-conditioning applications.
Kuwait	Demonstration project for HCFC-free low-global warming potential technology performance in air-conditioning applications (capacity above 8 TR).
Maldives	Preparation of a demonstration project for low-global warming potential alternatives for HCFC phase-out in refrigeration applications in fishing industry.
Maldives	Demonstration project for HCFC-free low-global warming potential alternatives in refrigeration in fisheries sector.
Mauritius	Demonstration and user incentive programme for conversion to technologies with low global-warming potential.
Mexico	HCFC phase-out management plan (stage II, second tranche) (HC demonstration and training).
Saudi Arabia	a) Preparation of a demonstration project for the phase-out of HCFCs by using HFO as foam blowing agent in the spray foam applicants in high ambient temperatures. b) Preparation of a demonstration project for promoting HFO based low-global warming potential refrigerants for air conditioning sector in high ambient temperatures.
Saudi Arabia	a) Demonstration project for the phase-out of HCFCs by using HFO as foam blowing agent in the spray foam applications in high ambient temperatures. b) Demonstration project on promoting HFO-based low-global warming potential refrigerants for air-conditioning sector in high ambient temperatures. c) Demonstration project at air-conditioning manufacturers to develop window and packaged air-conditioners using low global warming potential refrigerants.
Europe	Preparation of a regional centre of excellence for demonstration and training of low-global warming potential ozone-safe alternative technologies.
Europe	Development of a regional centre of excellence for training and certification and demonstration of low-global warming potential alternative refrigerants.
Global	a) Preparation of a demonstration project on refrigerant containment and introduction of low-global warming potential refrigerants at the country level. b) Preparation of a demonstration project in the refrigeration assembly sector (Argentina and Tunisia).
Global	Demonstration project on refrigerant quality, containment and introduction of low-global warming potential alternatives (Eastern Africa and Caribbean regions). b) Demonstration project for the introduction of trans-critical CO_2 refrigeration technology for supermarkets (Argentina and Tunisia).