الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/56
13 October 2017
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

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

الجوانب الرئيسية ذات الصلة بتكنولوجيات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23: البيانات الأولية للمصانع المزدوجة الاستخدام المنتجة للهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ترغب في الغلق (المقرر 47/79(د)).

معلومات أساسية

1. في الاجتماع التاسع والسبعين، تحت البند 11(د) من جدول الأعمال، المسائل المتعلقة بتعديل كيغالي على بروتوكول مونتريال: الجوانب الرئيسية ذات الصلة بتكنولوجيات الرقابة على الهيدروفلوروكربون-23 كمنتج ثانوي، نظرت اللجنة التنفيذية في وثيقة بشأن الجوانب الرئيسية ذات الصلة بتكنولوجيات الرقابة على الهيدروفلوروكربون-23 كمنتج ثانوي.[1] وقدمت الوثيقة معلومات مقدمة تمشيا مع المقررين 59/77(ج) و5/78(د) ومن مصادر أخرى، بما في ذلك تحليل للبيانات المتوافرة في إطار آلية التنمية النظيفة عن تدمير المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23. ويرد في المرفق الأول بالوثيقة الحالية موجز للمعلومات الواردة في الوثيقة المذكورة أعلاه وذات الصلة بالوثيقة الحالية.

2. وفي أثناء مناقشة الوثيقة في الاجتماع التاسع والسبعين،[2] أقر أعضاء اللجنة التنفيذية بمواجهة عدد من التحديات عند النظر في تكنولوجيات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23. ولوحظت المجموعة الواسعة من تكاليف التشغيل الإضافية التي أبلغت عنها البلدان التي قدّمت بيانات، وذلك بسبب الاختلافات في نوع المرفق، ووسائل التدمير المستخدمة، والعمر الافتراضي للمرفق، وما إذا كان التدمير ممكناً في الموقع أم لا. وتم التسليم بأن عدة بلدان قد أحرزت تقدمًا بالفعل في هذا الشأن، ووضعت سياسات وتدابير رقابة ذات صلة؛ ومن الضروري أيضا توخي الحذر لضمان ألا يؤدي تطبيق طرائق تمويل معينة إلى خلق حوافز ضارة تشجع على زيادة

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/48، والإضافة 1، والتصويب 1 والتصويب 2.
[2] الفقرات 153 إلى 159 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/51.

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

ناتج المنتج الثانوي من أجل توليد تمويل إضافي للتخفيض التدريجي. وتم التشديد على الحاجة إلى نهج مرن، بالنظر إلى مجموعة الظروف المختلفة على الصعيد الوطني وعلى مستوى الصناعة. وسُلّط الضوء على أهمية فعالية تكاليف التدابير الرامية إلى معالجة انبعاثات الهيدروكلوروفلوروكربون-23 كمنتج ثانوي، فضلاً عن النظر في الفوائد المناخية.

3. وتمت مناقشة مسائل مختلفة تتعلق بإغلاق المصانع المزدوجة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22، بما في ذلك تقديم الدعم المالي ذي الصلة، وما إذا كان ينبغي تناول ذلك من وجهة نظر الامتثال لتدابير الرقابة بموجب تعديل كيغالي، أو من وجهة نظر فعالية التكلفة الأكثر تحديدًا. وتضمنت المسائل الأخرى التي تتطلب مواصلة النظر فيها، توقيت إغلاق المصانع المزدوجة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 فيما يتعلق بالتزامات الرقابة بتاريخ 1 كانون الثاني/يناير 2020؛ والأساس للتعويض عن إغلاق المصنع؛ والإطار الزمني للتعويض.

4. ونوقشت طرائق التعاقد مع خبير استشاري مستقل لإجراء دراسة نظرية عن تكلفة تدمير الهيدروفلوروكربون-23 وتقدير الميزانية اللازمة، بما في ذلك نطاق الدراسة، ومسألة متى ستكون الدراسة جاهزة، والتكلفة.

5. ووافقت اللجنة التنفيذية على تشكيل فريق اتصال لمواصلة مناقشة القضايا ذات الصلة بمراقبة انبعاثات الهيدروفلوروكربون-23، والنطاق المحتمل لإجراء المزيد من التحقيق، والاختصاصات المحتملة للدراسة النظرية والقضايا التي ينبغي أن تغطيها هذه الدراسة النظرية.

6. وبعد المناقشات، قررت اللجنة التنفيذية، ضمن جملة أمور، النظر في الخيارات الممكنة الخاصة بفاعلية التكلفة لتعويض المصانع المزدوجة للهيدروكلوروفلوروكربون-22 لتمكين الامتثال لالتزامات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في تعديل كيغالي؛ وطلبت إلى الحكومات المعنية في بلدان المادة 5 التي ترغب في إغلاق المصانع المزدوجة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 فيها أن تقدم البيانات الأولية[3] إلى الاجتماع الثمانين (المقرر 47/79(ج) و(د)).

البيانات الأولية المقدمة من بلدان المادة 5

7. استجابة للمقرر 47/79(د)، أرسلت الأمانة رسائل إلى حكومات الأرجنتين، والهند، والمكسيك وجمهورية فنزويلا البوليفارية، تطلب منها أن تقدم بيانات أولية من خلال إحدى الوكالات المنفذة إذا كانت ترغب في إغلاق المصانع المزدوجة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في بلدانها. وبناء عليه:

(أ) في 8 سبتمبر/أيلول 2017، قدمت حكومة الأرجنتين، من خلال البنك الدولي، بيانات أولية عن المصنع المزدوج لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 Frio Industrias Argentinas (FIASA)،[4] تمشيا مع المقرر 47/79(د)؛

(ب) في 9 سبتمبر/أيلول 2017، قدمت حكومة الهند بيانات عن المصانع المزدوجة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22،[5] بدون الإشارة إلى الوكالة المنفذة التي يمكن أن تساعد البلد في

[3] تشمل البيانات الأولية، ضمن جملة أمور، قائمة بالمصانع المزدوجة للهيدروكلوروفلوروكربون في البلد (مع تقديم الاسم؛ والموقع؛ وقدرة الإنتاج؛ والجدول الزمني للغلق؛ وتاريخ الإنشاء؛ وأسماء الملاك؛ والملكية؛ والانبعاثات ومعدل المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23؛ والحد الأقصى من إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22)؛ وإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في السنوات الثلاث الأخيرة على مستوى البلد ولكل مصنع مزدوج؛ وكمية صادرات كل مصنع إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5؛ والعدد الإجمالي للموظفين في صناعة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وحسب كل مصنع مزدوج للهيدروكلوروفلوروكربون-22 للسنوات الثلاث الأخيرة؛ ومشتريات المواد الخام لكل مصنع مزدوج للهيدروكلوروفلوروكربون-22 في السنوات الثلاث الأخيرة (أي فلوريد الهيدروجين، والكلوروفورم).

[4] حسب رسالة من وزارة الإنتاج في الأرجنتين إلى البنك الدولي.

تقديم البيانات الأولية إلى اللجنة التنفيذية. ولدى استعراض البيانات الأولية، لاحظت الأمانة عدم تقديم كل المعلومات المطلوبة بموجب المقرر 47/79(د)، وطلبت من حكومة الهند أن تشير إلى اسم الوكالة المنفذة حتى يمكن أن تتناول الأمانة معها المسائل المتعلقة بهذا التقديم.

نطاق الوثيقة

8. من أجل تيسير المناقشات في الاجتماع الثمانين، استعرضت الأمانة البيانات الأولية المقدمة من حكومة الأرجنتين، وأعدت تعليقات وتوصية لنظر اللجنة التنفيذية.

9. ونظرا لأن البيانات الأولية للهند كانت قد قدمت أسبوعين قبل تاريخ تقديم الوثائق إلى اللجنة التنفيذية، ستصدر الأمانة إضافة للوثيقة الحالية تقدم تعليقات وتوصية، في غضون أسبوعين قبل الاجتماع الثمانين، إذا قدمت الحكومة المعلومات الناقصة.

10. وتحتوي الوثيقة الحالية على المرفقين التاليين:

المرفق الأول: موجز للمعلومات الواردة في الوثيقة بشأن الجوانب الرئيسية ذات الصلة بتكنولوجيات الرقابة على الهيدروفلوروكربون-23 كمنتج ثانوي المقدمة إلى الاجتماع التاسع والسبعين، وذات الصلة بالوثيقة الحالية؛

المرفق الثاني: البيانات الأولية المقدمة من حكومة الأرجنتين.

البيانات الأولية المقدمة من حكومة الأرجنتين

11. إن مؤسسة FIASA، وهي المنتج الوحيد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الأرجنتين، مملوك ملكية محلية بنسبة 100 في المائة، وتنتج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 فقط للاستخدام المحلي للمواد المستنفدة للأوزون. ولدى المؤسسة، المنشأة في عام 1986، قدرة إنتاج للهيدروكلوروفلوروكربون-22 تبلغ 7,792 طن متري، ولديها حدا أقصى للإنتاج قدره 4,251.46 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في عام 2010. ومنذ ذلك الحين، انخفض الإنتاج إلى 1,742.09 طن متري في عام 2016. وتتسق البيانات الأولية للمؤسسة مع البيانات التي قدمتها حكومة الأرجنتين عملا بالمادة 7 من بروتوكول مونتريال على النحو المبين في الجدول 1.

الجدول 1. إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في مؤسسة FIASA

الهيدروكلوروفلوروكربون-22	2014	2015	2016	القدرة	الحد الأقصى من الإنتاج	خط الأساس*
أطنان متربة	2,285.95	2,445.98	1,742.09	7,792.0	4,251.46	4,082.73
أطنان من قدرات استنفاد الأوزون	125.7	134.5	95.8	428.6	233.8	224.6

* على النحو المبلغ به بموجب المادة 7.

12. وتستخدم عملية إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 فلوريد الهيدروجين (HF) والكلوروفورم ($HCCI_3$)، كمواد خام، وتولد حوالي 3 في المائة من المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23. ويعمل لدى المؤسسة من 33 إلى 37 من الموظفين (الجدول 2).

[5] لاحظت الأمانة أنه من خلال المقرر 47/79(و)، دعت اللجنة بلدان المادة 5 التي تنتج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تزويد الأمانة، على أساس طوعي، بمعلومات عن الخيارات لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 من مرافق إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وذلك بحلول 30 سبتمبر/أيلول 2017. ويبدو أن حكومة الهند فهمت أن تاريخ تقديم المعلومات المطلوبة بموجب المقرر 47/79(د) كان أيضا 30 سبتمبر/أيلول 2017.

الجدول 2. المواد الخام (بالطن المتري) والعمالة المستخدمة في FIASA في إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22

	2014	2015	2016
فلوريد الهيدروجين	1,182.39	1,464.61	770.82
الكلوروفورم	3,145.30	4,099.31	3,140.14
العمالة			
العمالة المباشرة	12	12	12
الزيادات	11	11	13
المختبرات	2	4	4
الصيانة	7	5	6
التعبئة	1	4	2
المجموع	**33**	**36**	**37**

13. وأبلغت حكومة الأرجنتين في استجابتها للمقرر 59/77(ج) أنه بموجب آلية التنمية النظيفة، أنشئ مرفق تدمير للتدمير المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23. غير أن مرفق التدمير لا يعمل حاليا ويتم تنفيس كل المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23.[6] وقد قدرت المؤسسة تكاليف التشغيل للتدمير عند حوالي 5.68 دولارات أمريكية للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23. وترى المؤسسة أنه لبدء العمليات مرة أخرى، سيكون التمويل مطلوبا لاستبدال برج الامتصاص التالف، والصمامات، وشراء زيوليت لمولد الأكسجين. غير أن مؤسسة FIASA لم تدرج تقديرا لتكاليف بدء تشغيل مرفق التدمير.

تعليقات الأمانة

<u>الاتفاق بشأن إنتاج المواد الكلوروفلوروكربونية في الأرجنتين</u>

14. إن مؤسسة FIASA هي مصنع مزدوج والمرفق الوحيد لإنتاج المواد المستنفدة للأوزون التي ينظر فيها بموجب الاتفاق الخاص بقطاع الإنتاج في الأرجنتين مع اللجنة التنفيذية. وفي الاجتماع الثامن والثلاثين، وافقت اللجنة التنفيذية على الاتفاق لقطاع الإنتاج في الأرجنتين عند مستوى تمويل قدره 3.8 مليون دولار أمريكي؛ وفي الاجتماع الثاني والخمسين، وافقت اللجنة من حيث المبدأ على مبلغ إضافي قدره 2.3 مليون دولار أمريكي لغلق إنتاج المواد الكلوروفلوروكربونية بحلول نهاية عام 2007، وذلك قبل سنتين من الموعد الأصلي المقرر للإزالة. وقد تم صرف التمويل الإضافي في الاجتماع الثالث والخمسين، عندما عدلت اللجنة التنفيذية الاتفاق مع تحديد ما يلي: "توافق الأرجنتين على أن الأموال المتفق عليها من حيث المبدأ من جانب اللجنة التنفيذية في اجتماعيها الثامن والثلاثين والثاني والخمسين للإغلاق التام لقدرة إنتاج المواد الكلوروفلوروكربونية فيها هو مجموع التمويل الذي سيتوافر لها لتمكينها من الامتثال الكامل لمتطلبات إزالة إنتاج المواد الكلوروفلوروكربونية في بروتوكول مونتريال، ولن يتوقع أي موارد إضافية من الصندوق المتعدد الأطراف للأنشطة ذات الصلة بما في ذلك تطوير البنية التحتية لإنتاج البدائل، واستيراد البدائل، أو الإغلاق النهائي لأي مرفق من مرافق المواد الهيدروكلوروفلوروكربون التي تستخدم البنية التحتية الموجودة للمواد الكلوروفلوروكربونية". وفي الاجتماع الثالث والخمسين، أكدت حكومة الأرجنتين موافقتها على هذه الأحكام مع الفهم بأنه إذا قررت اللجنة التنفيذية في المستقبل أن تمول مرافق المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تستخدم البنية التحتية القائمة للمواد الكلوروفلوروكربونية (أي المصانع المزدوجة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22)، فإن الأرجنتين ستكون مؤهلة وستعامل مثل البلدان الأخرى العاملة بموجب المادة 5.

[6] وفقا للمعلومات بشأن قاعدة بيانات آلية التنمية النظيفة، كانت فترة الائتمانات من 15 أكتوبر/تشرين الأول 2007 إلى 14 أكتوبر/تشرين الأول 2014. http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1166182519.48/view

تحليل موجز للبيانات الأولية

15. يستند إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 ($HCCIF_2$) إلى التفاعل بين جزيئين من فلوريد الهيدروجين (HF) مع جزيء من الكلوروفورم ($HCCI_3$) لإنتاج جزيء من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (وفقا للتفاعل الكيميائي: $HCCIF_2 \leftarrow HCCl_3 + 2HF$). واستنادا إلى البيانات الأولية المقدمة، يبدو أن مؤسسة FIASA تشغل مفاعلها في العادة بفلوريد الهيدروجين الزائد (أي نسبة الكسور الجزيئية لفلوريد الهيدروجين إلى الكلوروفورم، أكبر من 2)، وهي ممارسة عادية في الصناعة. ويبدو أن بعض فلوريد الهيدروجين الذي تم الإبلاغ عنه لعام 2015 قد تم تخزينه واستخدامه في عام 2016 كعائد نظري، وتم حسابه على أساس كميات متكافئة من المواد الخام، وهو أكبر من 100 في المائة، على النحو المبين في الجدول 3.

الجدول 3. نسبة الكسور الجزيئية والعائد النظري في مؤسسة FIASA

السنة	نسبة الكسور الجزيئية (فلوريد الهيدروجين / الكلوروفورم)[7]	العائد النظري (%)
2014	2.24	100
2015	2.13	82
2016	1.46	105

16. وزاد عدد الموظفين في مؤسسة FIASA على نحو طفيف في الفترة 2014-2016، بالرغم من الإنتاج المنخفض. وتراوحت نسبة عدد الموظفين لكل 100 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي تم إنتاجه، بين 14.4 و21.2؛ وهذه النسبة يمكن مقارنتها بالنسبة المشتقة من البيانات المبلغ عنها في العديد من البلدان العاملة بموجب المادة 5.

تكاليف تدمير الهيدروفلوروكربون-23

17. استنادا إلى المعلومات المتوافرة، لا ترى الأمانة أنها في وضع يسمح لها بتحديد الخيار الأكثر فاعلية من حيث التكلفة لتعويض المؤسسة لتمكين الأرجنتين من الامتثال لالتزامات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في تعديل كيغالي. ونقطة التعادل بين الإغلاق والتشغيل المستمر لمرفق التدمير هي دالة لعدد من العوامل، بما في ذلك العمر الافتراضي المتبقي للمرفق، ومستوى إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في ضوء الجدول الزمني للإزالة في بروتوكول مونتريال، ومستوى التعويضات المقدم للإغلاق، ومعدل توليد المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23، ومستوى التكاليف الإضافية المرتبطة ببدء تشغيل مرفق التدمير، إن وجدت، ومستوى تكاليف التشغيل الإضافية للتشغيل المستمر لمرفق التدمير، وعوامل أخرى:

18. واستنادا إلى المعلومات المقدمة في تقارير الرصد في إطار آلية التنمية النظيفة:

(أ) بلغ المعدل المتوسط لتوليد المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في مؤسسة FIASA 30.3 في المائة، مع أن أحدث تقارير الرصد (1 يناير/كانون الثاني 2013 حتى 14 أكتوبر/تشرين الأول 2013) أشار إلى معدل توليد نسبته 1.89 في المائة (انظر الفقرة 7 من المرفق الأول). وليس من الواضح ما إذا كان ذلك مؤقتا أو ما إذا كانت التحسينات المدخلة على العملية أو عوامل أخرى قد أدت إلى معدل التوليد المنخفض؛

[7] النسبة بين الكميات في الكسور الجزيئية لفلوريد الهيدروجين (20.01 غرام/كسر جزيئي) والكلوروفورم (119.38 غرام/ كسر جزيئي* في إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

(ب) كان متوسط الاستخدام العادي للغاز الطبيعي والكهرباء في مؤسسة FIASA 0.54 متر مكعب عادي لكل كيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23 و0.40 كيلوواط في الساعة للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23 (انظر الفقرة 3 من المرفق الأول). ومع افتراض أن التكاليف الإسمية البالغة 0.50 دولار أمريكي للمتر المكعب العادي للغاز الطبيعي و0.10 دولار أمريكي للكيلوواط في الساعة، يقترح أن تكون التكاليف الإضافية لهاتين المادتين الاستهلاكية 0.31 دولار أمريكي للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون الذي تم تدميره.

(ج) تكنولوجيا التدمير التي استخدمتها FIASA لم ينتج عنها توليدا للحمأة (النفايات) ولكن بدلا من ذلك محلول سائل تجاري يسمي HF50% (فلوريد الكربون مع آثار من كلوريد الهيدروجين) الذي تم استعادته، وتخزينه، ونقله وبيعه كمدخلات للزجاج، واستخراج المعادن، أو في الصناعات الكيميائية وصناعة الوقود. وبلغ متوسط كمية HF50% المستعادة في مؤسسة FIASA 1.75 كيلوغرام للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23 (انظر الفقرة 6 من المرفق الأول)؛ غير أن مستوى الإيرادات من مبيعات HF50%، إن وجد، ليس واضحا.

19. وبينما لا تتوافر معلومات عن التكاليف لبدء تشغيل مرفق التدمير في مؤسسة FIASA، فإن المعلومات المتوافرة عن مرفق الإنتاج في جمهورية كوريا التي أوقفت بالمثل تشغيل مرفق تدمير الهيدروفلوروكربون-23 لديها، قد قدرت أن مبلغا قدره 800,000 دولارا أمريكيا تقريبا سيكون لازما لإعادة تشغيل مرفق التدمير (انظر الفقرة 8 من المرفق الأول). ولم تجر الأمانة تقييما لكيفية مقارنة تكاليف إعادة تشغيل مرفق التدمير في جمهورية كوريا مع تكاليف إعادة تشغيل مرفق التدمير في مؤسسة FIASA.

20. ولأغراض مرجعية، يعرض الجدول 4 تحليلا لنقطة التعادل بين إغلاق مرفق التدمير وتشغيله المستمر استنادا إلى ما يلي:

(أ) إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في عام 2016 في مؤسسة FIASA، بمعدل توليد بنسبة 3 في المائة، أشار نطاق تكاليف التشغيل الإضافية من جانب فرقة العمل المعنية بتجديد الموارد في تقرير عام 2017 لفرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي (TEAP XXVIII/5)، مع افتراض التكاليف القابلة للمقارنة لبدء تشغيل مرفق التدمير في جمهورية كوريا، ومع افتراض نفس فاعلية التكلفة للغلق حسب إزالة إنتاج المواد الكلوروفلوروكربونية في الأرجنتين (أي 3.86 دولارات أمريكية للكيلوغرام)، فإن نقطة التعادل تتراوح بين 76 و227 سنوات؛

(ب) استخدام فاعلية التكلفة لإزالة إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين البالغة 0.86 دولارات أمريكية للكيلوغرام، تتراوح نقطة التعادل بين 9 و27 سنة؛

(ج) استخدام تكاليف التشغيل الإضافية على النحو الذي تقدره مؤسسة FIASA تمشيا مع المقرر 59/77(ج)، فإن نقطة التعادل هي سنتين بالنسبة لفاعلية تكلفة إغلاق تبلغ 0.86 دولارات أمريكية للكيلوغرام، أو 20 سنة استنادا إلى فاعلية تكلفة الإغلاق البالغة 3.86 دولارا أمريكيا للكيلوغرام.

الجدول 4. نقطة التعادل بين الإغلاق والتشغيل المستمر لمرفق التدمير*

فاعلية التكلفة المفترضة للإغلاق (دولار أمريكي للكيلوغرام)	تكاليف التشغيل الإضافية المفترضة (دولار أمريكي للكيلوغرام)	نقطة التعادل (بالسنوات)
3.86	0.50	227
	1.50	76
	5.68	20
0.86	0.50	76
	1.50	9
	5.68	2

* مع افتراض (ثابت) إنتاج عام 2016 البالغ 1,742.09 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، بمعدل توليد نسبته 3 في المائة من المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23.

21. وتشير البيانات الأولية التي قدمتها حكومة الأرجنتين إلى أن الجدول الزمني للإغلاق سيتم تحديده، ابتداءا من عام 2021، إذا كان ذلك ممكنا. وتبدأ التزامات الرقابة على انبعاثات المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 بموجب تعديل كيغالي في موعد أقصاه 1 يناير/كانون الثاني 2020 أو عند دخول التعديل حيز النفاذ لدى الطرف. وإذا رغبت اللجنة التنفيذية في النظر في إغلاق مؤسسة FIASA لتمكين الامتثال لالتزامات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في تعديل كيغالي، قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في جدول زمني مسبق للإغلاق (أي 1 يناير/كانون الثاني 2020) أو في تدابير من شأنها أن تسمح بالامتثال لالتزامات الرقابة في عام 2020، مثل إعادة تشغيل مرفق الإحراق حتى يتم الغلق، أو حجز المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 أو تدميره خارج الموقع، مع افتراض دخول التعديل حيز النفاذ في الأرجنتين. وتحتوي الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/48[8] على معلومات محدودة عن التكاليف التقديرية للتدمير خارج الموقع، مع تقديرات تتراوح بين 3.00 دولارات أمريكية للكيلوغرام من المواد المستنفدة للأوزون التي تم تدميرها إلى 8.00 دولارات أمريكية للكيلوغرام من المواد المستنفدة للأوزون التي تم تدميرها. ولم تجر الأمانة تقييما لما إذا كان التدمير المناسب خارج الموقع سيتم توافره في الأرجنتين، أو كيف يمكن مقارنة مثل هذه التكاليف مع تلك التكاليف في الأرجنتين.

إجراءات للصندوق المتعدد الأطراف الخاصة بقطاع الإنتاج

22. حتى تاريخه، قدمت اللجنة التنفيذية دوما التمويل لقطاع الإنتاج على أساس وقف إنتاج المواد الخاضعة للرقابة، والتي كانت الظروف التي تم النظر فيها أكثر الخيارات فاعلية وكفاءة من حيث التكلفة. وتشمل تكلفة الإغلاق الخسارة في الأرباح، والتعويضات المدفوعة إلى العاملين المسرحين، وتكلفة فك تركيبات مرافق الإنتاج، وغيرها من التكاليف.

23. والعملية التي تقوم اللجنة التنفيذية فيها باستعراض مشروعات الإزالة في قطاع الإنتاج والموافقة عليها قد اختلفت عن العملية المستخدمة في قطاع الاستهلاك. ووفقا للممارسات والإجراءات في المقرر 36/19، ينبغي لكل بلد منتج عامل في نطاق المادة 5 أن يقدم البيانات الأولية ويخبر اللجنة التنفيذية ثمانية أشهر قبل أن يكون مستعدا لتقديم خطته لإزالة القطاع؛ وينبغي للجنة التنفيذية بعد ذلك أن تطلب إجراء مراجعة فنية لقطاع الإنتاج مصحوبا بإعداد الخطة القطاعية التي أعدتها الوكالة المنفذة المعنية. ونتائج المراجعة الفنية، التي ينبغي إدراجها في الخطة القطاعية، تعمل كنقطة مرجعية لاستعراض الخطة. وبعد استعراض الأمانة، يتم النظر في الخطة من جانب الفريق الثانوي المعني بقطاع الإنتاج. وعند الضرورة، يمكن إجراء مراجعات فنية إضافية لمعالجة أسئلة أو قضايا محددة. ويتم استعراض الخطة استنادا إلى المراجعة الفنية، ووفقا للقائمة الإرشادية للتكاليف المؤهلة.

[8] الفقرتان 9 و10 من المرفق الأول.

إرشادات من اللجنة التنفيذية

24. تسعى الأمانة إلى الحصول على إرشادات من اللجنة التنفيذية عما إذا كانت ترغب في إتباع نفس النهج المعروض في المقرر 36/19، وكخطوة تالية، الطلب بإجراء مراجعة فنية لمؤسسة FIASA،[9] أو إذا كانت ترغب في انتظار تقييم لفاعلية التكلفة وخيارات الاستدامة البيئية لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 من مرافق إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي سيتم تقديمها إلى الاجتماع الحادي والثمانين تمشيا مع المقرر 47/79(ه) قبل البت فيما إذا كانت ستطلب مراجعة فنية.

25. وبالإضافة إلى ذلك، قد ترغب اللجنة التنفيذية في الإحاطة علما بأن خطة الأعمال لا تتضمن حاليا التمويل لإعداد المشروعات المرتبطة بإغلاق مؤسسة FIASA في الأرجنتين، وقد ترغب في البت فيما إذا كانت ستضيف إعداد مثل هذا المشروع.

التوصية

26. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في:

(أ) الإحاطة علما بتقديم حكومة الأرجنتين للبيانات الأولية بشأن المصنع المزدوج لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 Frio Industrias Argentinas، S.A. (FIASA) الوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/56؛

(ب) ما إذا كانت ستطلب مراجعة فنية لمؤسسة FIASA وزيادة الحساب الثانوي للمراجعات الفنية بمبلغ 50,000 دولار أمريكي، والتصريح لأمانة الصندوق ببدء عملية التعاقد ذات الصلة، بناء على ذلك؛ أو أن تنتظر حتى يصل تقييم من جانب خبير استشاري مستقل لفاعلية التكلفة وخيارات الاستدامة البيئية لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 من مرافق إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي سيتم تقديمه إلى الاجتماع الحادي والثمانين تمشيا مع المقرر 47/79(ه)؛

(ج) أن تدرج في خطة الأعمال المجمعة للفترة 2018-2020 للصندوق المتعدد الأطراف التمويل لإعداد مشروع يرتبط بإغلاق مؤسسة FIASA في الأرجنتين، على أن ينفذه البنك الدولي.

[9] التكاليف التقديرية للمراجعة الفنية، بما في ذلك تكاليف خبيرين استشاريين، والسفر الدولي، وجمع البيانات والإبلاغ، تبلغ حوالي 50,000 دولارا أمريكيا.

المرفق الأول

موجز للوثيقة بشأن الجوانب الرئيسية ذات الصلة بتكنولوجيات الرقابة على الهيدروفلوروكربون-23 كمنتج ثانوي[10] ذات الصلة بالوثيقة الحالية

1- في اجتماعها التاسع والسبعين، قررت اللجنة التنفيذية النظر في الخيارات الممكنة الخاصة بفاعلية التكلفة لتعويض المصانع المزدوجة للهيدروكلوروفلوروكربون-22 لتمكين الامتثال لالتزامات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في تعديل كيغالي (المقرر 47/79(ج)).[11]

2- وقدمت الأمانة تحليلا للبيانات المتوافرة في إطار آلية التنمية النظيفة بشأن تدمير المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23، بما في ذلك في مؤسسة FIASA، في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/48. وبصفة خاصة، تتوافر معلومات مفصلة عن مرفق التدمير وعملياته في تقارير الرصد المقدمة بموجب آلية التنمية النظيفة. وبالنسبة لثلاثة عشرة مشروعا من 19 مشروعا لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 المسجلة في إطار آلية التنمية النظيفة، جمعت الأمانة بيانات من أحدث تقارير الرصد العشرة (والتي صدر لها طلبات إصدار الائتمانات)؛ وبالنسبة للستة مشروعات المتبقية، جمعت الأمانة بيانات من جميع تقارير الرصد لتقييم ما إذا كان استخدام البيانات من أحدث التقارير العشرة فقط سيؤثر على النتائج. وكانت مؤسسة FIASA إحدى هذه المشروعات الستة التي جمعت عنها بيانات من جميع تقارير الرصد.

3- وفي تحليلها، قامت الأمانة بتحييد استخدام المواد الاستهلاكية والنفايات بكمية الهيدروفلوروكربون-23 التي تم تدميرها من أجل تقدير التكاليف المرتبطة حسب كل كيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23 الذي تم تدميره. وتقدم تقارير الرصد لمؤسسة FIASA كمية الغاز الطبيعي والكهرباء المستهلكة في عملية تدمير الهيدروفلوروكربون-23، وكذلك كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المنتجة والمنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 الذي تم توليده. وكان متوسط تحييد الاستخدام للغاز الطبيعي والكهرباء 0.54 متر مكعب عادي لكل كيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23 و0.40 كيلوواط في الساعة للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23. ومع افتراض التكاليف الإسمية البالغة 0.50 دولار أمريكي للمتر المكعب العادي للغاز الطبيعي و0.10 دولار أمريكي للكيلوواط في الساعة، يقترح أن تكون التكاليف الإضافية لهاتين المادتين الاستهلاكية 0.31 دولار أمريكي للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون الذي تم تدميره.

4- وكما لاحظنا في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/48، وبينما قدمت تقارير الرصد معلومات مفصلة عن تشغيل مرفق التدمير، فهي لم تقدم معلومات عن التكاليف الإضافية لتشغيل مرفق التدمير. وبالتالي كان تحليل الأمانة محدودا بالضرورة بسبب المعلومات المقدمة؛ نظرا لأن التكلفة الإضافية للمواد الاستهلاكية المبلغ عنها لا تشمل الصيانة، والعمالة، والتكاليف المرتبطة بالرصد، أو النفقات الأخرى التي قد تؤثر على تكاليف التشغيل الإضافية للتدمير، فمن المرجح أن تمثل التكاليف الإضافية للمواد الاستهلاكية المبلغ عنها حدا أقل على تكاليف التشغيل الإضافية للتدمير. وتعتبر الأمانة أن تكاليف الصيانة من المرجح أن تكون كبيرة نظرا لأن أجهزة الإحراق تعمل في العادة عند 1,200 درجة مئوية وتحتوي على مواد كيميائية تحدث التآكل (مثلا إعادة بناء جهاز الإحراق بالطوب مرة كل ست سنوات تقريبا يعتبر من الممارسات الصناعية المعتادة). ومن المرجح أن تكون التكاليف المرتبطة بالعمالة صغيرة نظرا لأن جهاز الإحراق يمكن مراقبته من نفس غرفة المراقبة المستخدمة للرقابة على بقية مرفق إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22؛ غير أن الأمانة لم تقم بتحليل مثل هذه التكاليف. ومن المرجح أن تكون هناك تكاليف للرصد، اعتمادا على متطلبات الرصد، ولكنها قليلة بالنسبة لتكلفة المواد الاستهلاكية مثل الوقود والكهرباء.

[10] UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/48، والإضافة 1، والتصويب 1 والتصويب 2.

[11] حتى تاريخه، لم توافق الأطراف بعد على أي تكنولوجيات لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 للسماح للأطراف في تعديل كيغالي بالامتثال لأحكام التدمير في التعديل.

5- ولأغراض مرجعية، أشار تحليل الأمانة لـ19 مشروعا لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 في إطار آلية التنمية النظيفة إلى أن التكلفة الإضافية للمواد الاستهلاكية والنفايات كانت في جميع الحالات أقل من دولار واحد للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23. وهذه القيمة يمكن مقارنتها بالتحليل الذي أجراه معهد أوكو للإيكولوجيا التطبيقية،[12] الذي وجد أن تكاليف الخفض الحدي التقني المعتاد لتدمير الهيدروفلوروكربون-23 (أي تكاليف التشغيل الإضافية) كانت 0.07 يورو لكل طن من ثاني أكسيد الكربون (حوالي 1.17 دولارا أمريكيا للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23، الذي تم تحويله في 4 يونيه/ حزيران 2017)، بما في ذلك تكلفة الصيانة، والعمالة، والرصد، والنفقات الأخرى. وبالمثل، قدرت فرقة العمل المعنية بتجديد الموارد التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي تكاليف تتراوح بين 0.50 و1.50 دولارات أمريكية للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23 في تقريرها عن تجديد الموارد لعام 2017 (TEAP XXVIII/5).

6- ولم تحسب الأمانة التدفق المحتمل للإيرادات من استعادة فلوريد الهيدروجين من عملية التدمير.[13] وأشارت تقارير الرصد في إطار آلية التنمية النظيفة إلى أن تكنولوجيا التدمير التي استخدمتها مؤسسة FIASA لم ينتج عنها توليدا للحمأة (النفايات) ولكن بدلا من ذلك محلول سائل تجاري يسمي HF50% يتألف من فلوريد الكربون مع آثار من كلوريد الهيدروجين الذي تم استعادته، وتخزينه، وبعد ذلك نقله إلى بوينس آيرس لبيعه كمدخلات للزجاج، واستخراج المعادن، أو في الصناعات الكيميائية وصناعة الوقود. وبلغ متوسط كمية HF50% المستعادة في مؤسسة FIASA 1.75 كيلوغرام للكيلوغرام من الهيدروفلوروكربون-23.

7- وبلغ المعدل المتوسط لتوليد المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 (*w*) 3.30 في المائة في مؤسسة FIASA، مع أن أحدث تقارير الرصد (1 يناير/كانون الثاني 2013 حتى 14 أكتوبر/تشرين الأول 2013) أشار إلى معدل توليد نسبته 1.89 في المائة. وليس من الواضح ما إذا كانت التحسينات المدخلة في العملية أو عوامل أخرى قد أدت إلى معدل التوليد المنخفض.

8- وفي المعلومات التي قدمتها حكومة الأرجنتين تمشيا مع المقرر 59/77(ج)، لم تدرج الحكومة تقديرا لتكاليف بدء تشغيل مرفق التدمير في مؤسسة FIASA. واستجابة للمقرر 5/78(د)، قدمت جمهورية كوريا معلومات تشير إلى أن مرفق إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في جمهورية كوريا بالمثل قد توقف عن تشغيل مرفق تدمير الهيدروفلوروكربون-23 لديه، وقدر أن مبلغ 800,000 دولارا أمريكيا تقريبا سيكون لازما لإعادة تشغيل مرفق التدمير. ولم تجر الأمانة تقييما لكيفية مقارنة تكاليف إعادة تشغيل مرفق التدمير في جمهورية كوريا مع تكاليف إعادة تشغيل مرفق التدمير في مؤسسة FIASA.

9- وفيما يتعلق بتجميع الهيدروفلوروكربون لغرض التدمير خارج الموقع، شدد منتج موجود في الولايات المتحدة الأمريكية على أنه اعتمادا على شكل المصنع، لم يكن من الممكن تدمير كل كمية الهيدروفلوروكربون-23 المولدة نظرا للقيود في القدرة على فصل وحجز الهيدروفلوروكربون-23 من تدفقات أخرى في العملية. وبصفة خاصة، كان خليط الغازات الخارج من مفاعل الهيدروكلوروفلوروكربون-22 يحتوي في العادة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22، والهيدروكلوروفلوروكربون-21، والهيدروفلوروكربون-23، وكلوريد الهيدروجين وفلوريد الهيدروجين. ويميل الهيدروفلوروكربون-23 إلى التنقل مع تدفق كلوريد الهيدروجين ومن الصعب فصله بدون نظام امتصاص السوائل.

10- وتتفاوت التكلفة التقديرية لتدمير المواد الكيميائية المفلورة خارج الموقع، مع تقدير يبلغ حوالي 3.00 دولارات أمريكية للكيلوغرام في الولايات المتحدة الأمريكية (زائد الشحن). وكانت المقترحات لمشروعات إيضاحية للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون وفقا للمقرر 19/58 قد قدمت تكاليف متفاوتة للتدمير خارج الموقع، على النحو الذي قدمت به. فعلى سبيل المثال، قدر المشروع في المكسيك[14] تكلفة بمقدار 3.00 دولارات أمريكية للكيلوغرام من

[12] المنظمة الأوروبية للبحوث والمشورة المستقلة تعمل على تحقيق مستقبل مستدام.

[13] لكل جزيئ من الهيدروكفلوروكربون-23 الذي يتم تدميره، يتم توليد ثلاثة جزيئيات من فلوريد الهيدروجين وفقا للتفاعل الكيميائي التالي:
$2CHF_3 + 2CH_4 + 7O_2 \rightarrow 6HF + 4CO_2 + 2H_2O + 2O_2$

[14] UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/42

الكلوروفلوروكربون-11 و5.50 دولارات أمريكية للكيلوغرام من الكلوروفلوروكربون-12 بالنسبة للتدمير خارج الموقع في المكسيك وفي الولايات المتحدة الأمريكية، على التوالي، على النحو المقدم به؛ وقدر المشروع في غانا[15] تكلفة بمقدار 4.19 دولارات أمريكية للكيلوغرام من الكلوروفلوروكربون-12 للتدمير في مرفق في الاتحاد الأوروبي، على النحو المقدم؛ وقدر مشروع إقليمي في أوروبا وآسيا الوسطى[16] ومشروع في لبنان[17] تكلفة بمقدار 5.00 دولارات أمريكية للكيلوغرام من المواد المستنفدة للأوزون في مرفق في الاتحاد الأوروبي، على النحو المقدم به؛ وقدر مشروع في جورجيا[18] تكلفة بمقدار 8.00 دولارات أمريكية للكيلوغرام من الكلوروفلوروكربون-12 والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بما في ذلك النقل، في مرفق في الاتحاد الأوروبي، على النحو المقدم به.

[15] UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/31
[16] UNEP/OzL.Pro/ExCom/69/32
[17] UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/41
[18] UNEP/OzL.Pro/ExCom/69/26

Annex II

PRELIMINARY DATA TO CLOSE HCFC-22 PRODUCTION SWING PLANT OF FRIO INDUSTRIAS ARGENTINAS S.A (FIASA) IN ARGENTINA

(i) A list of HCFC-22 swing plants in the country.

(a) **Name**: Frio Industrias Argentinas S.A.

(b) **Location**: Ruta 7 km 703 y Ruta Provincial 2 – CP: 5730, Villa Mercedes, San Luis, Argentina

(c) **HCFC-22 production capacity**: 7,792 tonnes

(d) **Schedule for closure**: To be defined. Possibly starting in 2021.

(e) **Date of establishment**: 1986

(f) **Name of proprietors**: Alfonso Salvador Silva (22%) and Pancor S.A. (78%)

(g) **Ownership**: 100% Argentine capital

(h) **Emissions and ratio of HFC-23 by-product: Approximately 3% of the HCFC-22 production**

(i) **Maximum production of HCFC-22**: 4,251.46 tonnes in 2010

(ii) HCFC-22 production in the last three years countrywide.

Year	Tonnes
2014	2,285.95
2015	2,445.98
2016	1,742.09

(iii) HCFC-22 production in the last three years for each swing plant.

- Frio Industrias Argentinas S.A.

Year	Tonnes
2014	2,285.95
2015	2,445.98
2016	1,742.09

(iv) Quantity of export of each plant to non-Article 5 countries.

No HCFC-22 export takes place from Argentina.

(v) Total number of employees in the HCFC-22 industry.

(a) In the production sector (direct labour + overheads + maintenance): 35.

(b) In the packaging sectors: 2.

(vi) Total number of employees per HCFC-22 swing plant (one table per plant) for the last three years.

- Frio Industrias Argentinas S.A.

Year	2014	2015	2016
Direct labour	12	12	12
Overheads	11	11	13
Laboratories	2	4	4
Maintenance	7	5	6
Packaging	1	4	2

(vii) The raw material purchases of each HCFC-22 swing plant in the last three years.

- Frio Industrias Argentinas S.A.

(a) **Hydrogen fluoride (metric tonnes)**:

Year	Tonnes
2014	1,182.39
2015	1,464.61
2016	770.82

(b) **Chloroform (metric tonnes)**:

Year	Tonnes
2014	3,145.3
2015	4,099.31
2016	3,140.14