



El Sr. Cooke es consultor internacional canadiense e ingeniero mecánico y metalúrgico. Ha pasado los últimos 28 años trabajando a nivel mundial para una variedad de instituciones internacionales de financiación, agencias de la ONU y empresas privadas en una amplia gama de inversiones ambientales internacionales y asignaciones de asistencia técnica. La experiencia previa cubrió cargos de ingeniería, proyectos y dirección ejecutiva en empresas de gestión de residuos peligrosos y petróleo y gas del sector privado.

Las asignaciones relevantes realizadas incluyen el desarrollo y supervisión de proyectos de inversión en manejo de desechos sólidos y peligrosos que involucran sitios contaminados, eliminación de existencias de COP, calificación de tecnologías de tratamiento / destrucción de desechos halogenados y eliminación gradual de producción y consumo de SAO. Fue el consultor internacional que apoyó el exitoso proyecto financiado por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal de Colombia que demostró la capacidad nacional de destrucción de refrigerantes y agentes espumantes SAO al final de su vida útil.

Sr. Richard (Rick) Cooke
Consultor Internacional del PNUD

SERIE DE SEMINARIOS WEB CERRANDO EL CICLO: GESTIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LAS SAO Y LOS HFC AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL

Generalidades de los Requisitos de Infraestructura para la Gestión Ambientalmente Racional al FVU de las SAO/HFC

Rick Cooke
Grupo medioambiental Man-
West



El ambiente
es de todos

Minambiente



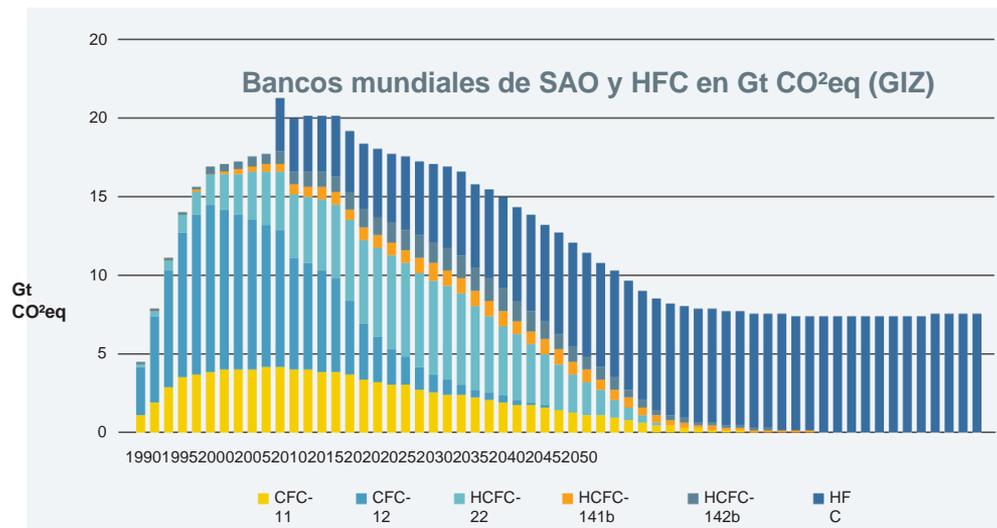
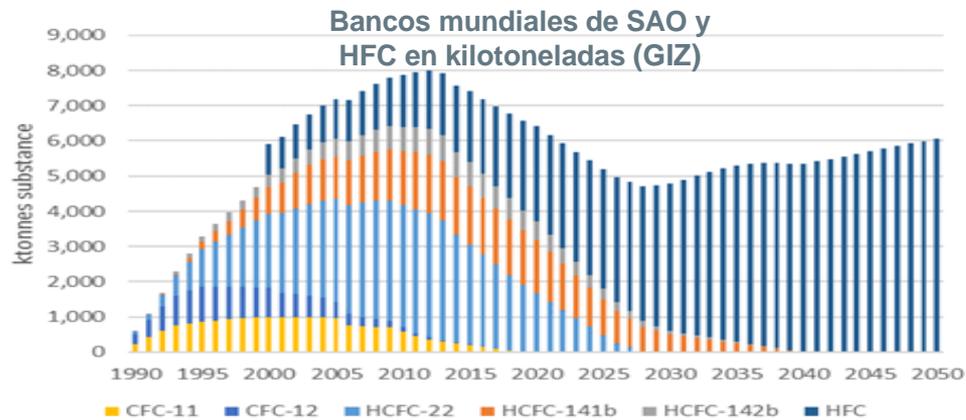
UNIDAD TÉCNICA OZONO
Colombia



Este seminario virtual es organizado en el marco de un proyecto financiado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US EPA)

Alcance de la gestión al FVU de las SAO/HFC

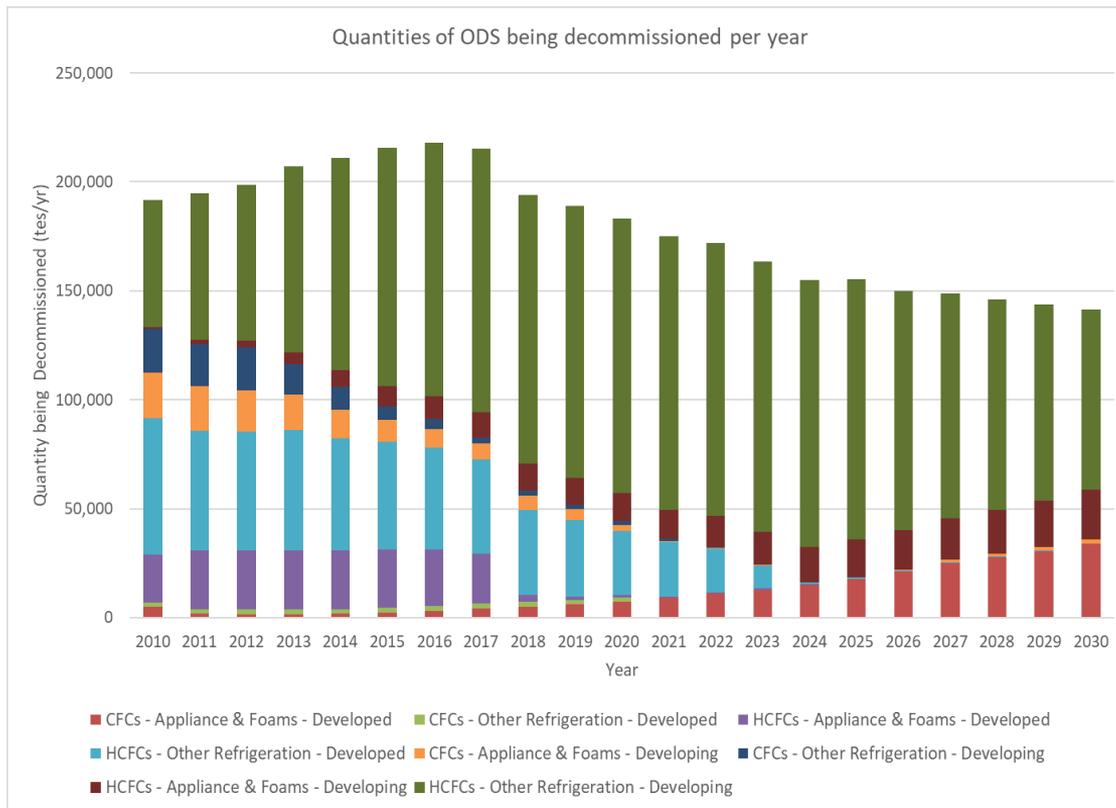
- Enfoque principal - Refrigerante, agente espumante
- Existe un gran "Banco Activo" en productos en uso
- Supuesto de liberación una vez producidos y utilizados
- No existen requisitos internacionales obligatorios sobre la prohibición de la liberación o la exigencia de una gestión ambientalmente racional al final de la vida útil
- Impacto en el agotamiento de la capa de ozono y en el cambio climático tras la liberación al Final de la Vida Útil (FVU)
 - ❑ 6.000 Kt/año, 8-12 Gt CO_2 Eq./año, 2020-2050.
- Transición del banco - CFC a HCFC a HFC con el tiempo
- La prioridad del impacto pasa del ozono al clima



Disponibilidad de SAO/HFC al FVU para gestión

- En términos de gestión de residuos, lo que interesa son las SAO/HFC al FVU que se puedan alcanzar en la práctica para una gestión ambientalmente racional.
- Hay una incertidumbre inherente con respecto a cuál es esa cantidad
- Las estimaciones del GETE de "desmantelamiento" son 200.000-435.000 t/año a nivel mundial - 2020 a 2050
- Transición de HCFC a HFC con alto PCG
- Debería ser un mercado de residuos atractivo pero sería un nicho pequeño en el mercado global de residuos químicos.

**Cantidades anuales estimadas de SAO que entran en el flujo de residuos de 2010 a 2030 (toneladas)
(basado en los datos del Grupo de Trabajo de GETE de la Decisión XX/7)**



La categoría “Aparatos y Espumas” incluye todos los refrigerantes y agentes espumantes disponibles en los refrigeradores domésticos y otros aparatos de refrigeración herméticos (por ejemplo, congeladores, vitrinas independientes, etc.) y todas las demás espumas, como las de aislamiento de edificios. La categoría “Otra Refrigeración” incluye los refrigerantes de otras aplicaciones de refrigeración, incluidas las comerciales, industriales y de transporte, aire acondicionado móvil y aire acondicionado estacionario (por ejemplo, chillers centrífugos con CFC-11).

Gestión real de los SAO/HFC

- En 2019 el PM informó sobre SAO/HFC destruidas al FVU
 - ❑ Total 18.000 t (75%+ CCL4)
 - ❑ 4.600 t de SAO (poco HFC) de refrigerante/agente espumante
- Principalmente en 4 países desarrollados (incluida la UE)
- Hay una gran diferencia entre lo que se puede eliminar y lo que realmente se elimina.
- Demuestra la magnitud de la tarea que supone lograr cualquier forma de mitigación efectiva del impacto de las SAO/HFC al FVU en términos de agotamiento de la capa de ozono y cambio climático

Datos sobre la gestión de residuos de SAO/HFC al FVU - 1

- En este momento, se encuentra en las manos de cada país
- Puede tener un potencial impulso como prioridad de política pública y por la concientización pública asociada a la creciente preocupación por el cambio climático
- Se requiere un marco normativo y financiero para crear el mercado y la inversión necesarios.
- Implementación por parte actores del sector privado, incluidos el sector de refrigeración, los proveedores de servicios de gestión de residuos y la cadena de suministro de productos químicos.

Datos sobre la gestión de residuos de SAO/HFC al FVU - 2

- **Generalmente SAO/HFC al FVU de valor mínimo**
- **Opciones de gestión por defecto de SAO/HFC al FVU**
 - ❑ **Concentrado (refrigerante) - liberación atmosférica directa**
 - ❑ **Diluido (espuma) - quema a cielo abierto, eliminación en tierra**
 - ❑ **Costo de gestión cero o mínimo**
 - ❑ **Impacto cero o bajo a nivel local, alto impacto global**
- **La gestión ambientalmente racional de los residuos concentrados y diluidos de SAO/HFC al FVU es diferente desde el punto de vista de la gestión de residuos, tanto operativa como económicamente.**

Naturaleza de los residuos concentrados de SAO/HFC al FVU

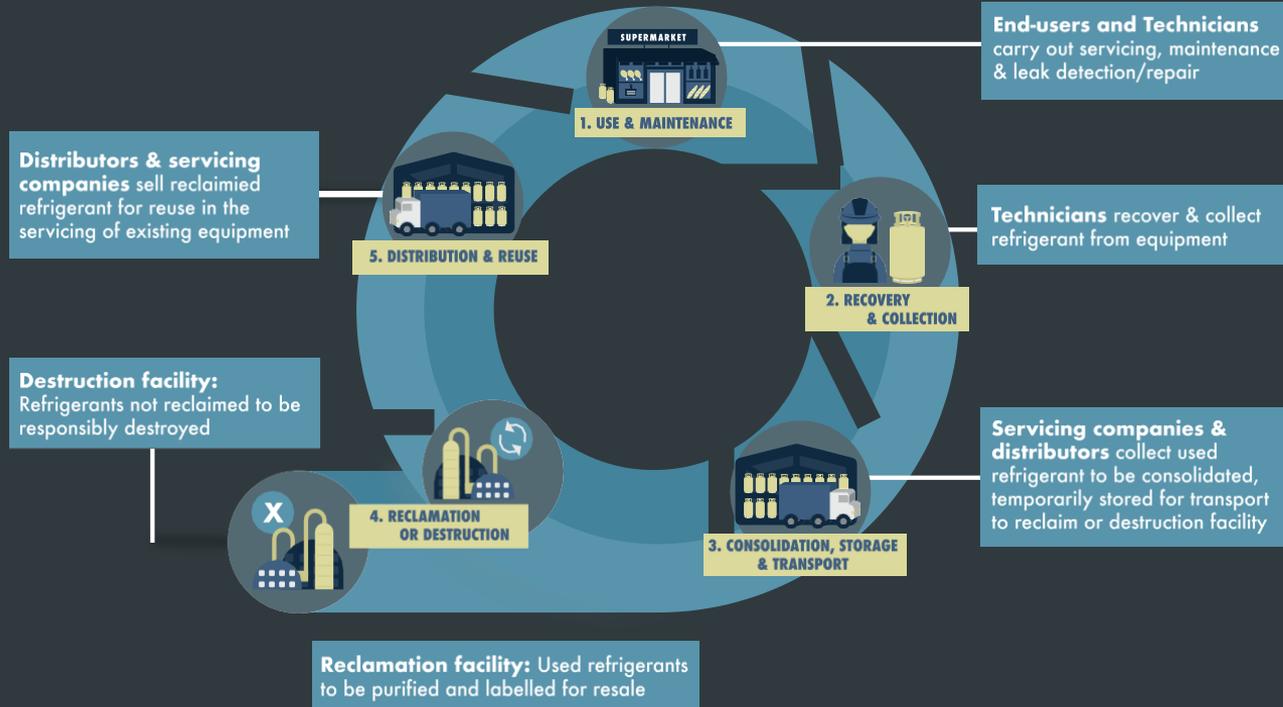
- **Centrarse en los refrigerantes al FVU**
- **Características de los residuos de refrigerantes**
 - ❑ **Fácilmente recuperable - identificables/homogéneos**
 - ❑ **Se gestionan como residuo químico con pocas pérdidas**
 - ❑ **Generación sostenida (mercado) en el futuro**
 - ❑ **Se aplican los principios de reutilización/economía circular**
 - ❑ **Fácilmente vinculable a la responsabilidad extendida del productor**
 - ❑ **Las altas cantidades alcanzables dan GEB medible**
 - ❑ **Buen potencial para monetizar los beneficios globales**

Proceso general de la gestión al FVU de residuos de SAO/HFC concentrados

- **Gestión de los residuos de refrigerantes al FVU desde el punto en que están disponibles para su recuperación hasta su destrucción o reutilización.**
- **Esta presentación - Desde la fuente de recuperación hasta el punto de transferencia a la instalación de destrucción**
- **Siguiente presentación - Opciones de destrucción y logística comercial.**

REFRIGERANT LIFECYCLE

BEST PRACTICES



Agencia de Investigación Ambiental (2019)

(<https://content.eia-global.org/posts/documents/000/000/979/original/RefrigerantBanks.pdf?1573061483>)

Gestión de los residuos concentrados de SAO/HFC al FVU en su origen

- Limitada capacidad de infraestructura primaria y de habilidad de gestión de residuos de SAO/HFC al FVU para recuperar, consolidar, acumular y almacenar de forma segura suficiente material para justificar su destrucción.
- El punto de origen puede ser:
 - ❑ El sitio de la aplicación particular
 - ❑ Puntos de recolección de productos finales centralizados
- Actores operativos - Usuarios finales/generadores de residuos, sector de servicios de refrigeración y, potencialmente, proveedores de productos finales y de productos químicos para la refrigeración.

Requerimientos de Infraestructura de Gestión de Residuos de fuentes de SAO/HFC concentradas al FVU

➤ Capacidad de recuperación

- ❑ Ampliación de la capacidad de recuperación del servicio de refrigeración existente
- ❑ El mismo equipo primario - ampliado según las necesidades
- ❑ Ampliación del alcance de trabajo de los técnicos con la capacitación/certificación y la concientización adecuadas.
- ❑ Incentivo empresarial/financiero para la recuperación de la gestión al FVU apoyado por la regulación sobre la liberación.
- ❑ Un lugar para llevar las SAO/HFC recuperadas al FVU

CERRANDO EL CICLO:
GESTIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LAS SAO Y LOS HFC AL
FINAL DE LA VIDA ÚTIL



Requerimientos de Infraestructura de Gestión de Residuos de fuentes de SAO/HFC concentradas al FVU

- Consolidación, Acumulación, Capacidad de Almacenamiento Temporal Seguro
 - ❑ Trasladar los puntos distribuidos a una cadena de instalaciones de consolidación, acumulación y almacenamiento.
 - ❑ El primer punto puede ser la base de operaciones del servicio de refrigeración.
 - ❑ Más adelante, puede ser una estación de comercialización de transferencia de residuos peligrosos, o instalaciones en el sistema de distribución de productos finales o químicos
 - ❑ Capacidad de inventario/seguimiento de registros y análisis
 - ❑ Capacidad de transporte - HW/carga peligrosa

Requerimientos de Infraestructura de Gestión de Residuos de fuentes de SAO/HFC concentradas al FVU

- **Diferencias entre países desarrollados y en desarrollo**
- **En los países desarrollados, la capacidad del sector privado impulsada por el mercado debería poder proporcionar rápidamente la capacidad necesaria si existe un compromiso político/regulatorio junto con mecanismos de financiación sostenibles para introducir un mercado viable.**
- **Lo mismo ocurre en los grandes países en vías de industrialización, aunque con mayor esfuerzo**
- **Los países en desarrollo más pequeños necesitarán ayuda internacional y podrán actuar de forma colectiva.**

Resumen

- **Potencialmente, las SAO/HFC al FVU son una oportunidad viable para la gestión comercial de residuos.**
- **Se requiere la ampliación de la capacidad basada en la fuente en los países desarrollados y en desarrollo como primera prioridad para demostrar la capacidad de capturarlas al FVU en la fuente y conducir las a su destrucción.**
- **Si se realiza impulsada por el mercado, la inversión del sector privado en los países desarrollados/grandes países industrializados en desarrollo y con una regulación adecuada y mecanismos financieros sostenibles, mayor será su impacto**
- **Los países más pequeños y menos desarrollados deben actuar colectivamente con apoyo internacional**
- **Se necesita la participación activa/acciones de cooperación de los principales actores de la industria**
- **Necesidad de una concientización general sobre el tema y los beneficios globales obtenidos**

Mensaje General de Conclusión

- Si continúa la liberación de Bancos de SAO/HFC durante décadas se mantendrá el agotamiento de la capa de ozono y el calentamiento global.
- Se pueden capturar y destruir cantidades significativas de SAO/HFC al FVU
- La realidad es que no es mucho y, con algunas excepciones nacionales, no está mejorando a nivel global.
- En el pasado, la atención técnica se ha centrado en la destrucción
- Reconocer que se está empezando por el extremo equivocado del problema; y que primero hay que centrarse en la captura y en la gestión ambientalmente racional en la fuente.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Este seminario virtual es organizado en el marco de un proyecto financiado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US EPA)



Gracias por su atención

Rick Cooke
Consultor Internacional del PNUD
rickcooke1@compuserve.com
Grupo Ambiental Man-West Ltd.