

Residuos Peligrosos

Características y manejo seguro

Cartilla 1: Generalidades de la gestión de residuos peligrosos

Cartilla 2: Residuos posconsumo

Cartilla 3: Residuos industriales

Cartilla 4: Sustancias agotadoras de la capa de ozono y refrigerantes

Cartilla 5: Residuos de riesgo biológico



Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos

Hacia una economía circular en el Valle del Cauca



Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente

4. Sustancias agotadoras de la capa de ozono y refrigerantes

PRESENTACIÓN

El convenio interadministrativo 0129 de 2022 celebrado entre la Corporación Autónoma del Valle del Cauca – CVC y la Universidad Tecnológica de Pereira – UTP, se propuso “aunar esfuerzos técnicos, recursos económicos y humanos para formular el Plan de Gestión Integral de residuos peligrosos del Valle del Cauca, articulado con la Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y Plan de Acción 2022-2030”.

Durante la fase de formulación del Plan, en el transcurso de los talleres realizados con diversos actores clave, se identificaron temas de interés que se transformaron en contenidos gráficos y se enriquecieron con el enfoque de economía circular y la perspectiva departamental.

El resultado es esta serie de cinco cartillas:

1. Generalidades de la gestión de residuos peligrosos.
2. Programas posconsumo.
3. Residuos Industriales.
4. Sustancias agotadoras de la capa de ozono y refrigerantes.
5. Riesgo biológico.

Este material busca fomentar el compromiso que como ciudadanas y ciudadanos podemos asumir frente a la generación, manejo y gestión adecuada de residuos peligrosos, para avanzar hacia una economía circular en el Valle del Cauca. El valor de esta colección radica en el uso y aplicación que demos a su contenido.

El Protocolo de Montreal y la capa de ozono

El Protocolo de Montreal es un acuerdo internacional que desde el año 1987 incluye medidas para controlar la producción mundial y consumo de Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO).

La capa de ozono está ubicada en la estratosfera terrestre entre los 15 y 50 km de altitud. Es fundamental para que haya vida en el planeta ya que nos protege de la radiación ultravioleta.

La lucha por proteger la capa de ozono ha llevado a que la Convención de Viena y el Protocolo de Montreal sean los primeros tratados de la historia de las Naciones Unidas en lograr una ratificación universal.



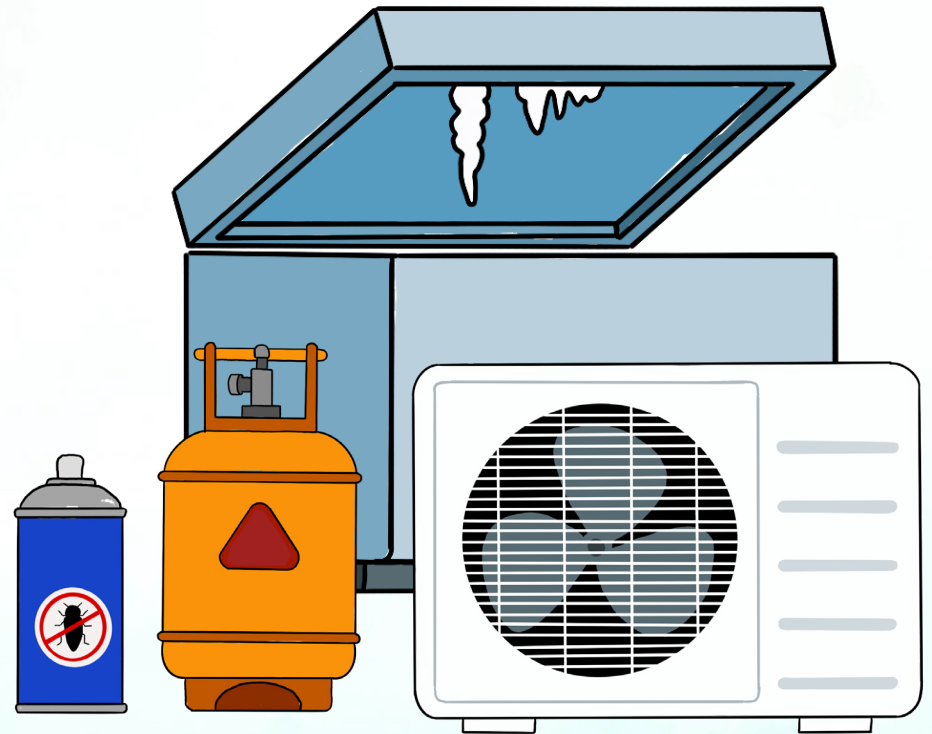
Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO)

Las SAO son sustancias químicas que tienen el potencial de destruir las moléculas de ozono en la estratósfera y formar otros compuestos. Aunque la capa de ozono se puede regenerar, es un proceso que ocurre lentamente. Si se mantienen acciones políticas que prohíban el uso de SAO, se estima que la capa de ozono se podría recuperar entre los años 2040 y 2066.

Algunas SAO son clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC) e hidrofluorocarbonados (HCF).

Los usos más comunes de estas sustancias son:

- Refrigerantes en aires acondicionados y frigoríficos.
- Propelentes en aerosoles.
- Aerosoles para diferentes usos.
- Solventes desengrasantes.
- Inhaladores para controlar el asma (hasta el año 2009 podían encontrarse inhaladores con CFC).
- Bactericidas.
- Limpiadores de manchas.
- Extintores.



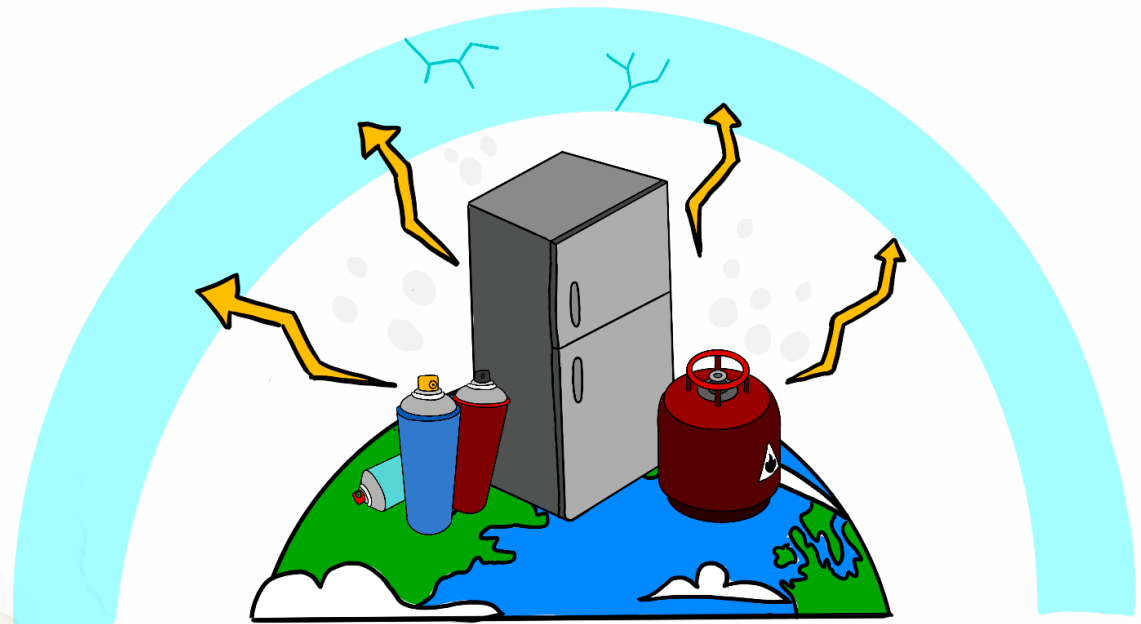
El cambio climático y la capa de ozono

Las SAO también son Gases Efecto Invernadero (GEI) con un alto potencial de calentamiento global, por lo cual su eliminación progresiva ha permitido mitigar el impacto del cambio climático y la recuperación gradual de la capa de ozono.

A nivel industrial se usan en la producción de sistemas de refrigeración, espumas rígidas de poliuretano, aerosoles, solventes, entre otros.

A nivel doméstico estas sustancias se encuentran en aerosoles como lacas, desodorantes, espumas de afeitar, perfumes, insecticidas, limpiavidrios, limpiahornos, extintores, productos farmacéuticos, productos veterinarios, pinturas, aceites de cocina, cremas de repostería, entre otros.

En Colombia, la Unidad Técnica de Ozono (UTO) se encarga del diseño e implementación de estrategias de eliminación y consumo de las SAO, así como el cumplimiento de los lineamientos del Protocolo de Montreal.



Experiencia local

Cromatógrafo utilizado para certificar la calidad del refrigerante regenerado.

El Centro de Diseño Tecnológico Industrial SENA y la Unidad Técnica Ozono (UTO) en colaboración con la CVC han desarrollado un proyecto de recuperación, reciclaje y regeneración de hidroclorofluorocarburos (HCFC), que son gases refrigerantes clasificados como SAO.

El Centro de Regeneración de Refrigerantes del SENA, ubicado en el municipio de Yumbo, se encarga de reprocesar los gases recuperados en las actividades de mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización, y de garantizar que los refrigerantes cumplan con las especificaciones de un producto con iguales estándares de uso de un gas virgen. Los refrigerantes que se pueden regenerar con estos equipos son el R-134a y el R-22.

Análisis, recuperación, vacío y regeneración de gases refrigerantes.





Máquina regeneradora de gases refrigerantes (R-134a y R-22)



Máquinas recuperadoras y cilindros con refrigerantes que se van a regenerar.

Este proceso adopta un enfoque de economía circular y aplica el principio de jerarquías de residuos peligrosos: evita su generación, reduce las emisiones de SAO y disminuye la demanda de gases vírgenes.

<https://vallecdti.blogspot.com/2021/12/recuperacion-reciclaje-y-regeneracion.html>

<https://quimicos.minambiente.gov.co/protocolo-montreal/>

Referencias

- Centro de Diseño Tecnológico Industrial SENA - Regional Valle, 2021. Recuperación, reciclaje y regeneración de sustancias agotadoras de la capa de ozono por parte del Centro de Regeneración de Refrigerantes – CDTI. En: <https://vallecdti.blogspot.com/2021/12/recuperacion-reciclaje-y-regeneracion.html>. Consultado en 2023.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, 2023. Sustancias controladas por el Protocolo de Montreal: SAO y HFC. En: <https://quimicos.minambiente.gov.co/protocolo-montreal/>. Consultado en 2023.

Residuos Peligrosos

Características y manejo seguro

©Cartilla 4: Sustancias agotadoras de la capa de ozono y refrigerantes

Convenio Interadministrativo 0129 de 2022

Corporación Autónoma Regional del Valle Del Cauca – CVC
Marco Antonio Suárez Gutiérrez – Director

Paola Janeth Patiño Triana – Directora Técnica Ambiental
Erick Alexander Mamián Astudillo – Supervisor
Ricardo Murillo Arroyo – Profesional Especializado
Carolina Álvarez Echeverry – Profesional de apoyo

Universidad Tecnológica de Pereira – UTP
Luis Fernando Gaviria Trujillo - Rector

Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento - GIAS
Diego Paredes Cuervo - Director

© **De los autores:**

Janneth Astrid Cubillos Vargas
Darwin Édison Hernández Sepúlveda

Carlos Mario Duque Chaves
Juliana Flórez Valois
Andrés Felipe Guzmán Aponte

Carolina Marulanda Montañez – Diseño Gráfico

Agradecemos al Centro de Diseño Tecnológico Industrial del SENA Regional Valle por su valioso aporte de fotografías e información.

Noviembre de 2023

ISBN: 978-958-722-892-2

