

Desafíos en el Uso de Sustancias Controladas por el Protocolo de Montreal

ENCUENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
CFTPUCV Sede Quillota
Santiago, 27 de octubre de 2022

Lorena Alarcón Reyes
Consultora Unidad Ozono
División de Cambio Climático
Ministerio del Medio Ambiente



Contenidos

- Introducción
- Capa de Ozono
- Sustancias Controladas
- Acciones
- Desafíos
- Resumen

AGUJERO EN LA CAPA DE OZONO ESTÁ MÁS EXTENDIDO Y CAUSARÁ ANOMALÍAS CLIMÁTICAS

COMUNICADO AL. Pasarán más rayos UV, mientras que la sequía será aplacada por la presencia del fenómeno de La Niña, aunque podría haber lluvias "importantes".



Buena parte del cambio climático en el sur de Chile es consecuencia del agujero en la capa de ozono

Refrigerar sin dañar la capa de ozono: dos empresas instalan tecnología pionera en Latinoamérica con apoyo del PNUD

19-may-2017



Planta reciclará gases refrigerantes para reducir su impacto en el medio ambiente



Cuidando el escudo protector



Una iniciativa que apunta a cumplir metas de reducción acordadas por Chile...



Calentamiento global frenaría eventual aumento de lluvias en zona centro sur por cierre de capa de ozono



Nombre del científico

27 toneladas de gases refrigerantes...

Medio Ambiente Chile implementa refrigeración amigable en los supermercados



Chile launches demonstration of alternative refrigeration technology



1980 Agujero en la capa de ozono en Antártica influye en las precipitaciones en el hemisferio sur

Introducción

Protocolo de Montreal:

- Reducir y eliminar consumo de SAO y HFC, regula producción, uso y comercio.
- Proteger la capa de ozono y evitar el aumento de **0,4°C** en la temperatura del planeta.
 - Ratificación universal.
 - Punto focal: Unidad Ozono, MMA.

Unidad Ozono:

- Normativa; Proyectos de inversión; Asistencia técnica; Capacitaciones; Sensibilización.
 - Financiamiento FML.
- Agencias implementadoras y bilaterales.



Marco Normativo:

- Ley Ozono 20.096 / 2006.
- D.S. 3 /2019 Minsegres.
 - Normas BPR.
- (INN; NCh3241:2017 y NCh3301:2017)
- Certificación de personas técnicas. (Chilevalora/CChRyC)

Principales usuarios HCFC y HFC:

- Refrigeración, climatización y espuma de aislación térmica.



Enmienda de Kigali (D.S. 32/2018 Minrel)

- Reducir producción y consumo de HFC.
- Impactos positivos en la mitigación del calentamiento global, evitando aumento en $0,4^{\circ}$ C.
- Releva la importancia de la **eficiencia energética** en el uso de equipamiento de RAA.



→ HFC con alto PCG

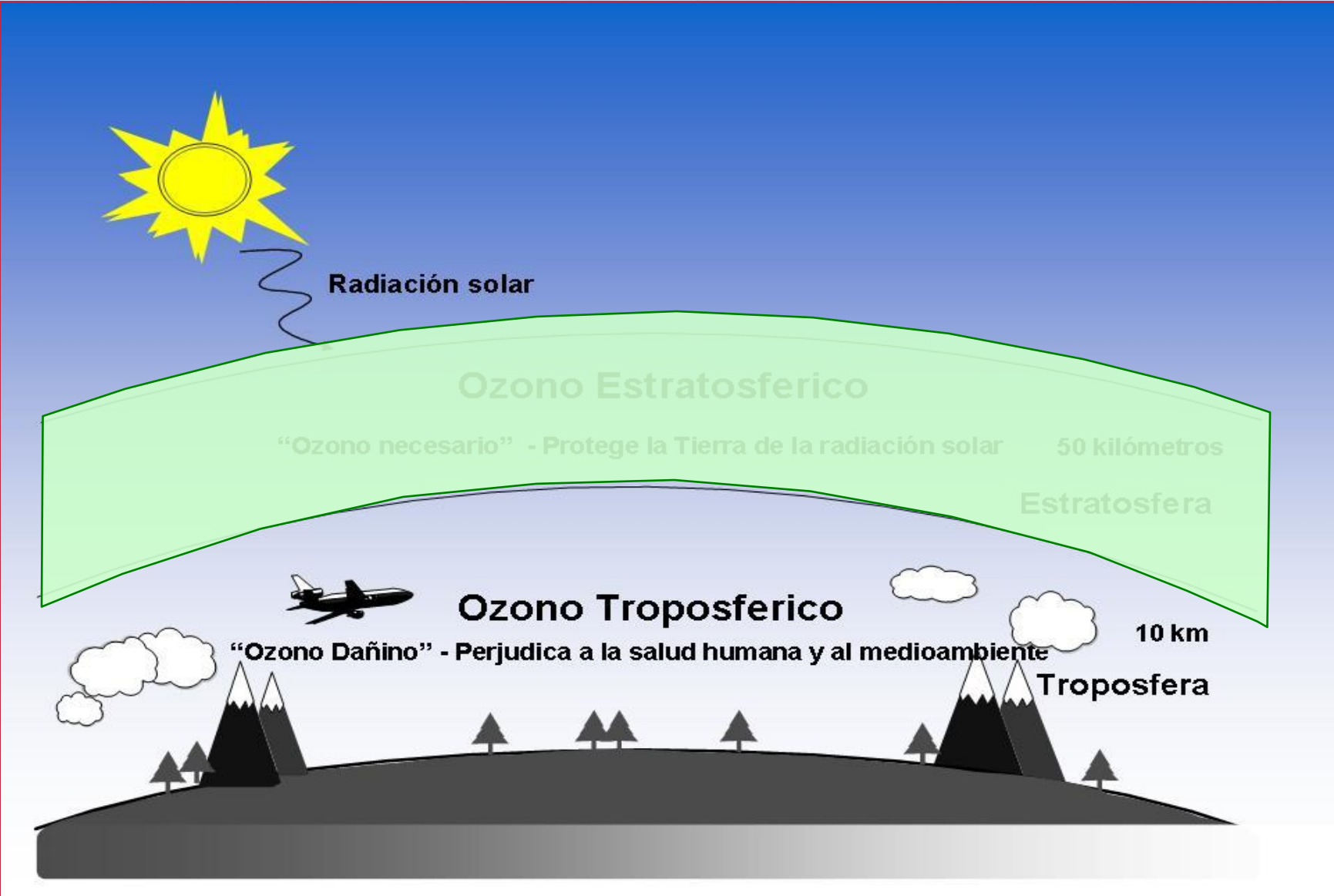
→ Alto consumo eléctrico
(17% del consumo eléctrico a nivel mundial)

Impacto total en CO₂e

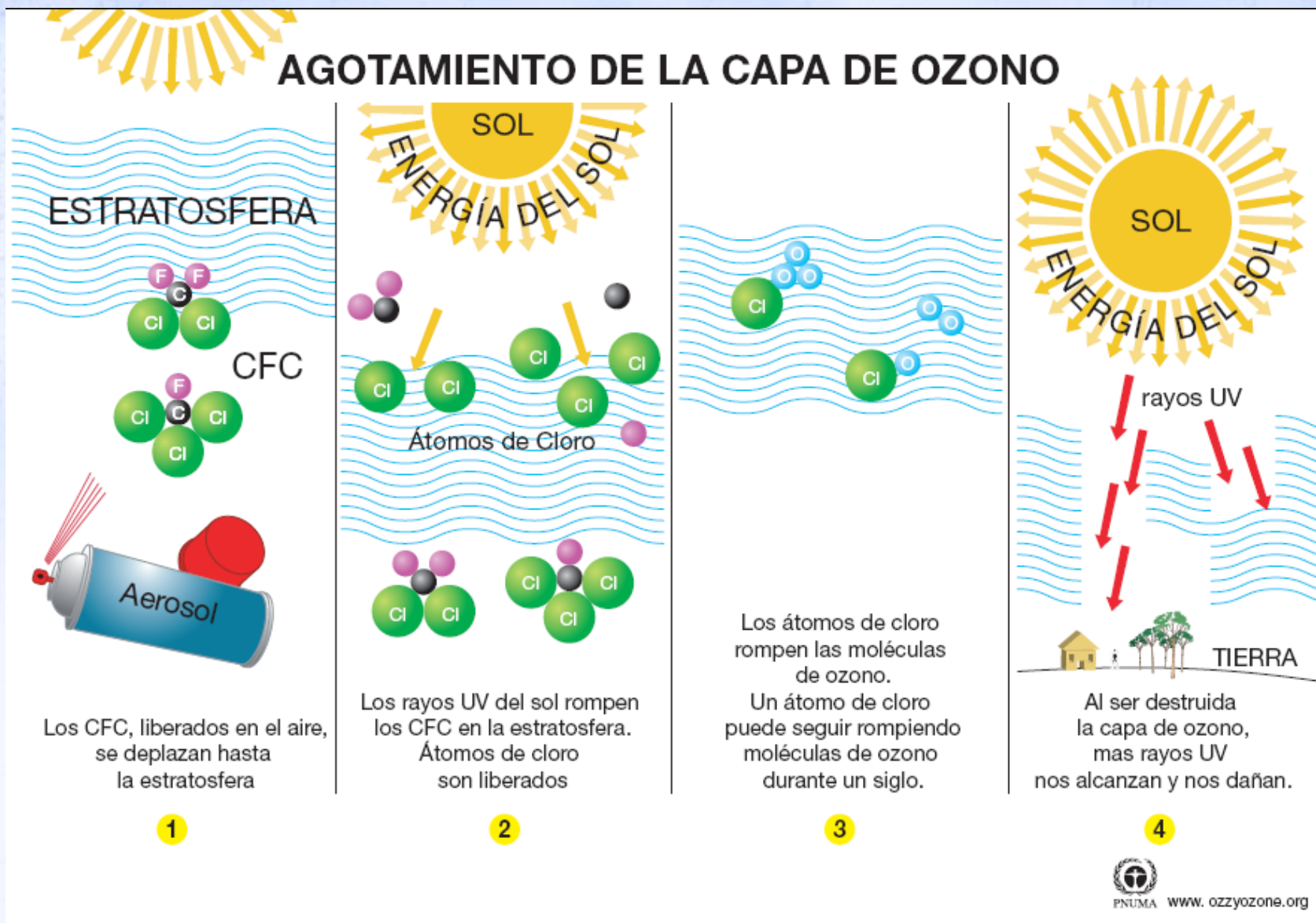
30% emisiones por uso de refrigerante (directas)

70% emisiones por uso de energía (indirectas)

La Capa de Ozono



La Capa de Ozono



Efectos Destrucción Capa de Ozono

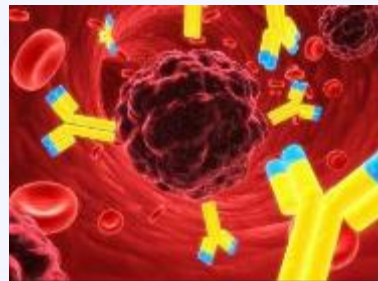
Cáncer a la piel



Cataratas



Ceguera



Debilitamiento del sistema inmunológico



Efecto Invernadero



Daños en el plancton



Alteración biológica suelo



Cambia tiempos florecimientos en plantas



Daños semillas

Mutación Hongos y Bacterias



Pérdida productividad ecosistemas pesqueros

Reducción calidad cultivos



¿Cuáles son y dónde encontramos las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal?

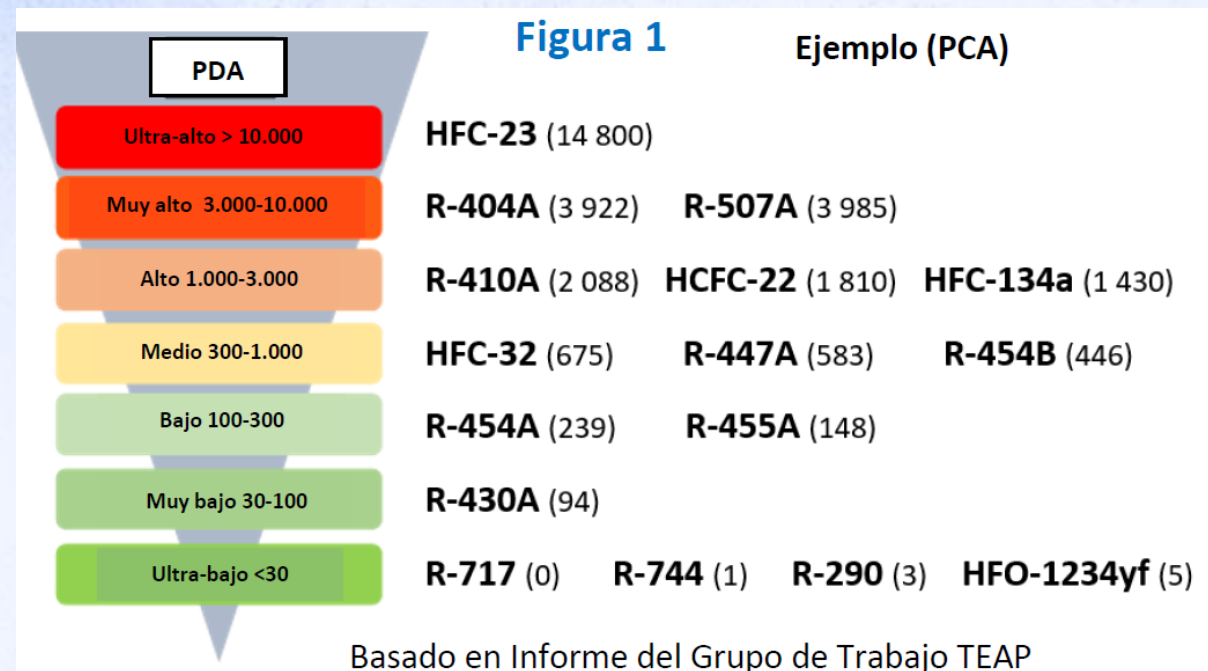
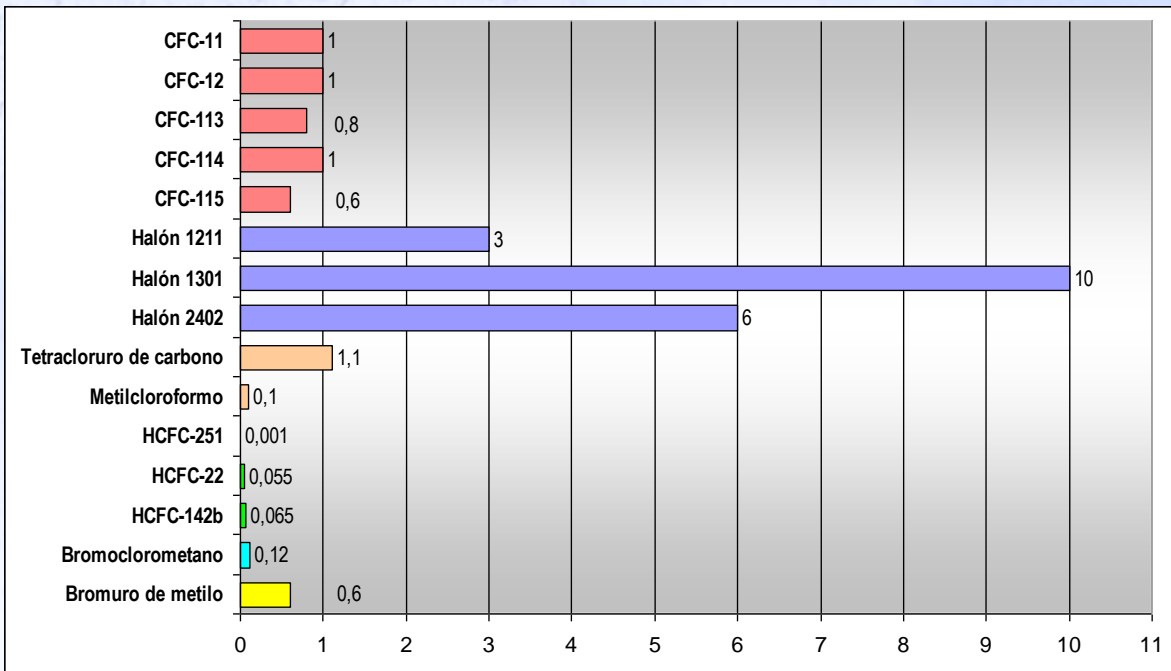
Sustancias controladas por el Protocolo de Montreal

SAO: Sustancia agotadoras de la capa de ozono

GEI: Gases de efecto invernadero

PAO: Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono

PCA o PCG: Potencial de Calentamiento Atmosférico/Global



Sustancias controladas por el Protocolo de Montreal

SAO: Sustancia agotadoras de la capa de ozono

GEI: Gases de efecto invernadero

PAO: Potencial de Agotamiento de la Capa de Ozono

PCA o PCG: Potencial de Calentamiento Atmosférico/Global



Sustancias Controladas

Climatización

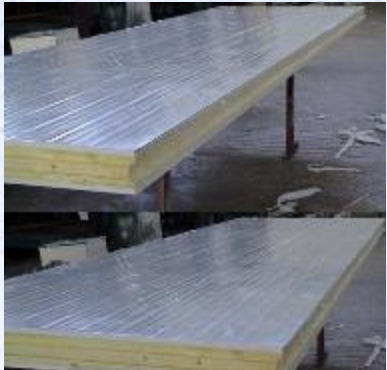


Refrigeración



Sustancias Controladas

Espuma poliuretano aislación térmica



Propelente



HALONES



Extintores de fuego



Solventes



BROMURO DE METILO

Cuarentena y Pre-embarque

¿Y qué pasa en Chile?



Qué hacemos

Convenio de Viena

Protocolo de Montreal

Secretaría del Ozono (PNUMA)

Procedimiento de no-cumplimiento

Fondo Multilateral

Agencias Implementadoras

- ❖ PNUMA
- ❖ PNUD
- ❖ ONUDI

Agencias Bilaterales

- ❖ Environment Canada
- ❖ K-CEP
- ❖ CTCN
- ❖ CCAC



Mitigación, Huella Chile, DJ, RETC, TI, Economía Circular, Economía Ambiental, Educación, Asuntos Internacionales

Gobierno de Chile

CHILE
ADUANAS
CUSTOMS



Normativas

Proyectos de inversión

Asistencia técnica

Capacitaciones

Sensibilización



Normativas



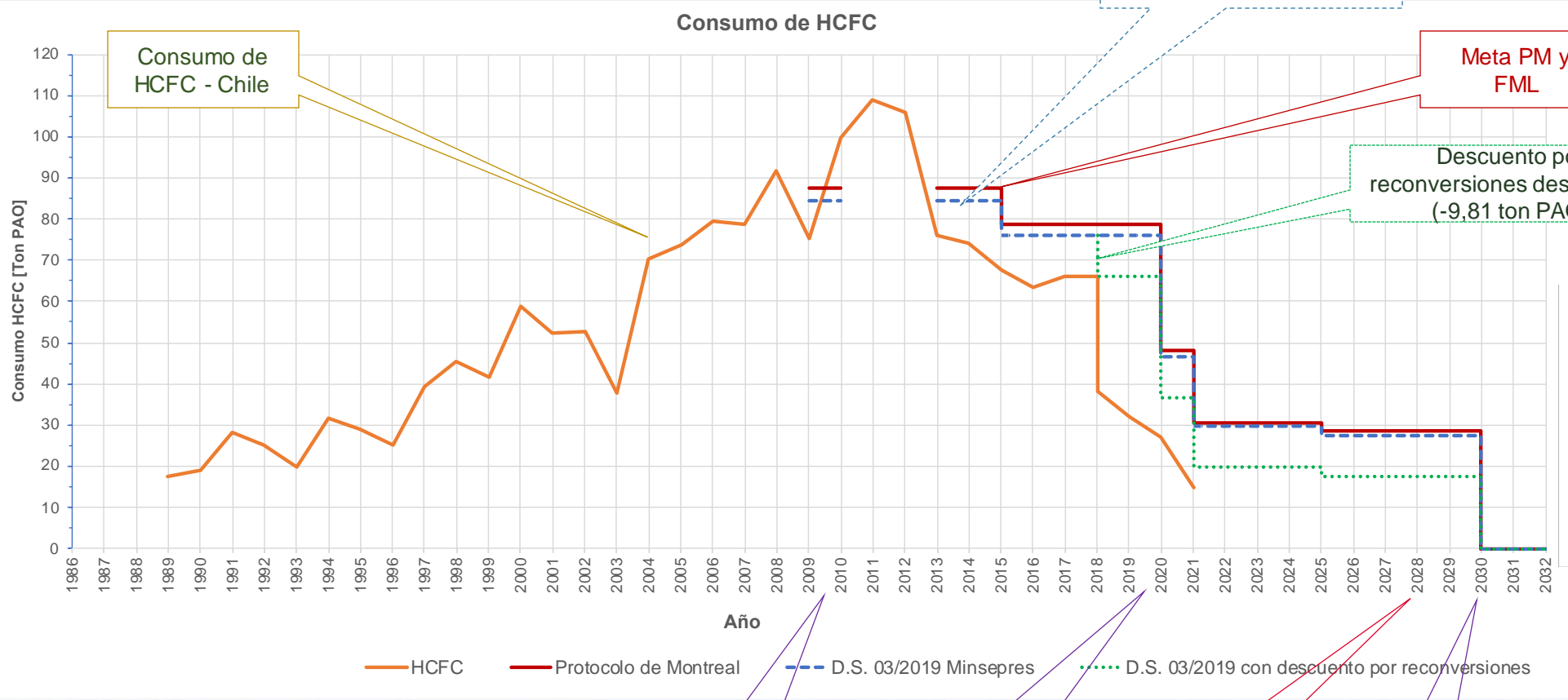
- Cumplimiento de los compromisos de Chile con el PM;
- Control de Aduanas imp/exp de sustancias controladas y productos que las contenga,;
- Dictar reglamentación aplicable a generación, almacenamiento, transporte, tratamiento o reciclaje de las sustancias y productos controlados;
- Informes meteorológicos deberán incluir antecedentes acerca de la radiación ultravioleta y riesgos asociados;
- Distribución de cuotas de importación.
- Define:

$$\text{Consumo} = \text{Producción} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

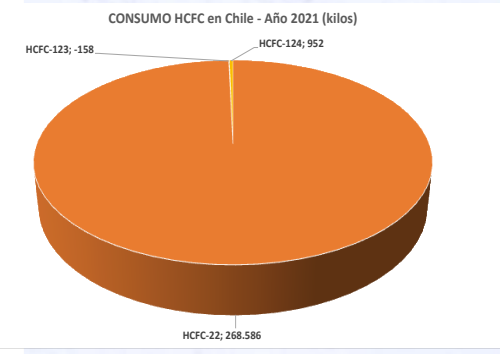
(Chile) ⁰ ^{(=) 0}

Normativas

Calendario de eliminación del consumo de HCFC



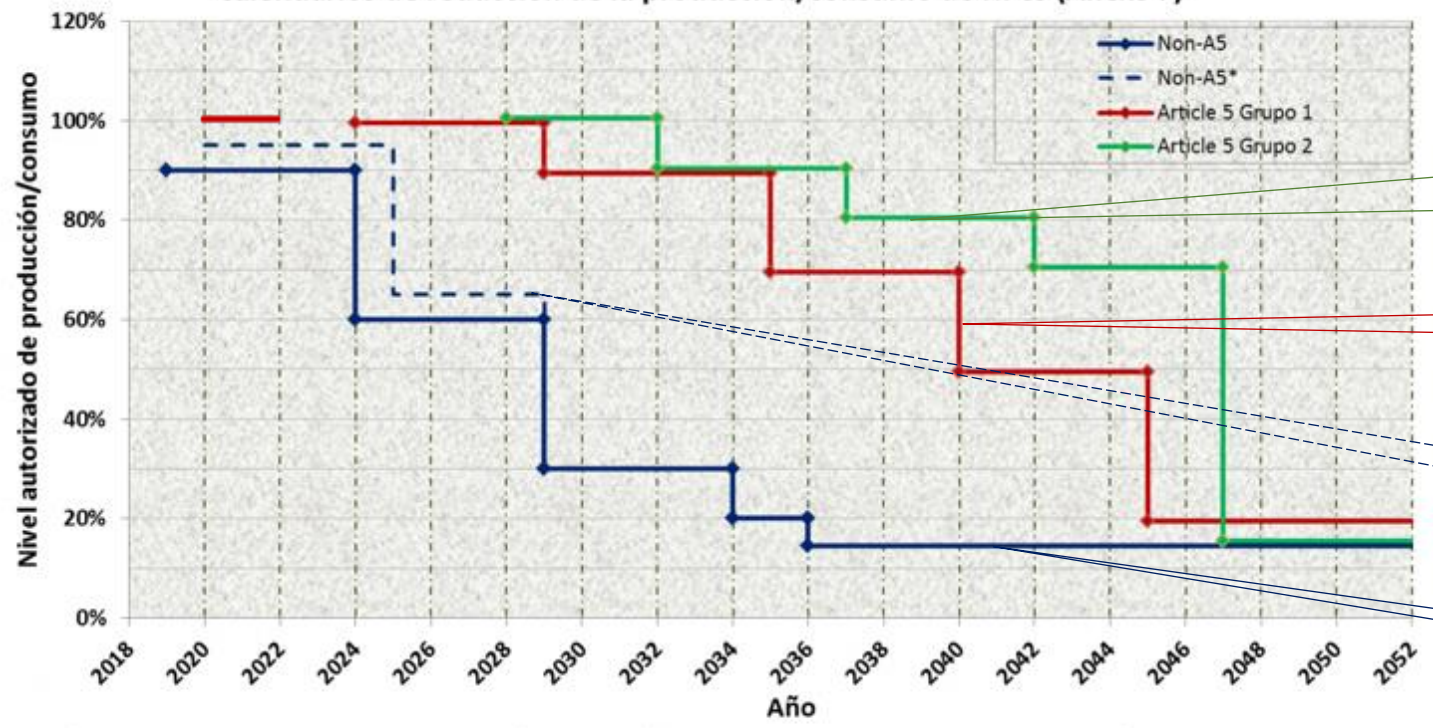
- Línea base HCFC (2009-2010)
- Prohibición HCFC-141b (2020)
- Nueva reducción: 97,5% (2028)
- Prohibición HCFC (2030)



Normativas

Calendario de reducción del consumo de HFC

Calendarios de reducción de la producción/consumo de HFCs (Anexo F)



Grupo 2:
Países A5, en desarrollo, con alta temperatura ambiente (Arabia Saudita, Bahrein, Emiratos Árabes Unidos, India, Iraq, Kuwait, Omán, Pakistán, Qatar y República Islámica del Irán)

Grupo 1: Países A5, en desarrollo, no incluidos en el Grupo 2 (e.g. Chile, China)

No-A5*: Belarús, Federación Rusa, Kazajstán, Tayikistán y Uzbekistán

No-A5: Países desarrollados

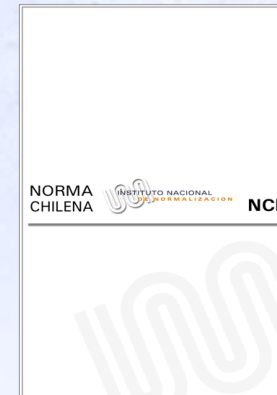
Nivel básico de los Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del Artículo 5 = Media de HFC para 2011-2013 + 15% nivel básico de HCFC.
 Nivel básico de los Partes que no operan al amparo del párrafo 1 del Artículo 5 * = Media de HFC para 2011 a 2013 + 25% nivel básico de HCFC.
 Nivel básico de los Partes que operan al amparo del párrafo 1 del Artículo 5 grupo 1 = Media de HFC para 2020-2022 + 65% nivel básico de HCFC.
 Nivel básico de los Partes que operan al amparo del párrafo 1 del Artículo 5 groupe 2 = Media de HFC para 2024-2026 + 65% nivel básico de HCFC .

Normativas



Normas Chilenas:

- ✓ NCh3241:2017, Sistemas de refrigeración y climatización – BP para el diseño, armado, instalación y mantención
- ✓ NCh3301:2017, Sistemas de refrigeración y climatización que utilizan refrigerantes inflamables - BP para instalación y mantención



Certificación de personas técnicas:

- ✓ Instalador/mantenedor de equipos de climatización y refrigeración
- ✓ Instalador de sistemas de climatización
- ✓ Instalador de sistemas de refrigeración



Capacitaciones



Unidad Ozono realiza curso para mujeres en el ámbito de refrigeración y climatización



Proyectos de inversión

Asistencia técnica

Implementan inédito sistema de refrigeración con CO2 transcrito

ELECONOMISTAAMERICA.COM | CHILE - 7:37 - 19/01/2017
0 comentarios
Compartir 0
Twitter
Más noticias sobre: Tecnología Chile Supermercados Naciones unidas



Proyecto de CO2 Transcrito en supermercados

El sistema de refrigeración que no daña la capa de ozono ya se instala en Chile

Autor: Axel Christiansen Z.
Dos supermercados ya utilizan el CO2 transcrito, el cual produce el 0,01% de los gases de efecto invernadero que los actuales.

Chile: Proyectos ejemplares de Tottus ganan Ozone Awards del Protocolo de Montreal

FUENTE | El Economista América
Por América Retail: Gabriela Burgos - 22 Junio, 2018



Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

ONUDI

LLAMADO PÚBLICO

Invita: Ministerio del Medio Ambiente
Bases publicadas en el sitio web: <https://ozono.mma.gob.cl/>
Más información en: ozono@mma.gob.cl

Proyecto Piloto RECONVERSIÓN AIRE ACONDICIONADO

LLAMADO PÚBLICO

Invita: Ministerio del Medio Ambiente

Proyecto Reconversión Cámara Frigorífica

SECTOR AGROINDUSTRIA

Más información en: ozono@mma.gob.cl
as en el sitio web: <https://ozono.mma.gob.cl/>

Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

ONUDI

Empresas chilenas del sector de espumas de poliuretano comienzan a reemplazar gases refrigerantes por alternativas sustentables



Ministerio del Medio Ambiente
invita a participar en la

CONVOCATORIA PUBLICA

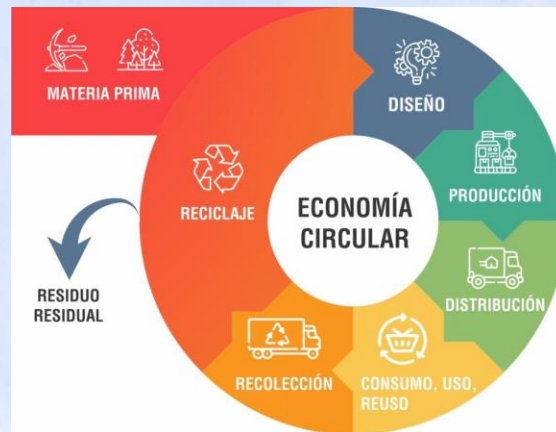
Implementación y Operación de 3 Centros Regionales de Regeneración de Gases Refrigerantes

Zona norte centro sur



Proyectos de inversión

Asistencia técnica



Inédito centro permitirá a Chile reducir el uso de sustancias que dañan la Capa de Ozono



Ministerio del Medio Ambiente
invita a participar en la
CONVOCATORIA PUBLICA

Implementación y
Operación de
3 Centros Regionales
de Regeneración de
Gases Refrigerantes

Zona norte centro sur



Sensibilización

ozono.mma.gob.cl

¿Dónde encuentro información?

Ministerio del Medio Ambiente

UNIDAD OZONO

Inicio Normativa Proyectos Cursos BPR Inventarios HFC Género Noticias Recursos Publicaciones Contacto

19 MAYO, 2022
Visita de Rodrigo Serpa de ON desarrolla la Unidad Ozono

Documentos técnicos

Estudios, guías y manuales

Presentaciones

Guía de Buenas Prácticas de Refrigeración (BPR) para Pequeñas y Medianas Empresas

Manual de Buenas Prácticas de Refrigeración (BPR) para Pequeñas y Medianas Empresas

Manual de Buenas Prácticas de Refrigeración (BPR) para Pequeñas y Medianas Empresas

Manual de Buenas Prácticas de Refrigeración (BPR) para Pequeñas y Medianas Empresas

Manual de Buenas Prácticas de Refrigeración (BPR) para Pequeñas y Medianas Empresas



Unidad Ozono - Ministerio del Medio Ambiente

Web: <https://ozono.mma.gob.cl>

Email: ozono@mma.gob.cl



LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/unidad-ozono-mma-chile/>

Instagram: @unidadozonochile



Youtube: Unidad Ozono Ministerio del Medio Ambiente

WhatsApp: +56 9 2075 8636



Cursos gratuitos de capacitación en Buenas Prácticas de Refrigeración, en <https://ozono.mma.gob.cl/cursos-bpr/>

Sensibilización

ozono.mma.gob.cl



Unidad Ozono - Ministerio del Medio Ambiente

Web: <https://ozono.mma.gob.cl>

Email: ozono@mma.gob.cl



LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/unidad-ozono-mma-chile/>

Instagram: @unidadozonochile



Youtube: Unidad Ozono Ministerio del Medio Ambiente

WhatsApp: +56 9 2075 8636



Cursos gratuitos de capacitación en Buenas Prácticas de Refrigeración, en <https://ozono.mma.gob.cl/cursos-bpr/>

YouTube

Grid of icons: Snowflake, Earth, Refrigerator, Air conditioning unit, Reduce/Recycle/Reuse, Recycle, Repair, Refrigerator, Bicycle, CO2, Recycle, Car.

Video list:

- Roxana y Astudillo cuidan la capa de ozono. Cap.1 "Lo más..." 5:09
- Roxana y Astudillo cuidan la capa de ozono. Cap.2 "Los gases..." 5:09
- Roxana y Astudillo cuidan la capa de ozono. Cap.3 "Los HCFC y el..." 6:48
- Roxana y Astudillo cuidan la capa de ozono. Cap.4 "Nuevas..." 6:48

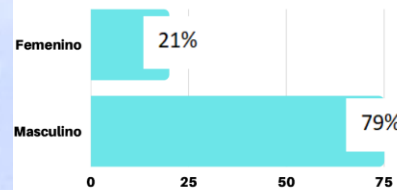
Video title: Roxana y Astudillo cuidan la capa de ozono. Cap.1 "Lo más importante capacitación y certificación"



Género



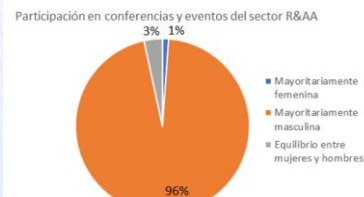
INDICADOR N°3: PORCENTAJE DE MUJERES QUE ACCEDEN AL MERCADO LABORAL SECTORIAL



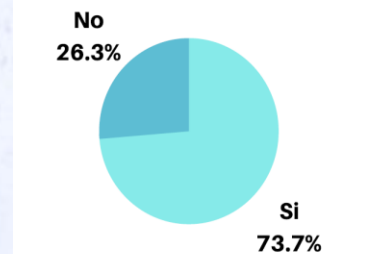
PROPORCIÓN DE MUJERES Y HOMBRES EN PUESTOS DE LIDERAZGO EN EMPRESAS DEL SECTOR R&AA



Según su experiencia, cuando ha participado de conferencias y eventos del sector R&AA, ¿cómo se distribuye la participación de hombres y mujeres?



AFIRMAN HABER PERCIBIDO BRECHAS DE GÉNERO EN EL SECTOR R&AA:



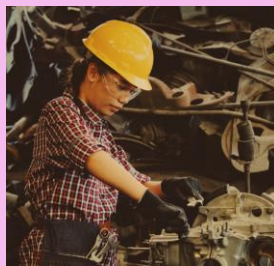
La brecha de género que actúa como determinante es la de **“Acceso a la Educación”**. Esta brecha determina fuertemente la participación de las mujeres tanto en el acceso al mercado laboral como también en las posibilidades de desarrollar liderazgos en el ámbito académico y en espacios de influencia.

El acceso de las mujeres al mercado laboral implica habilitar una vía para la superación de la pobreza.

Género



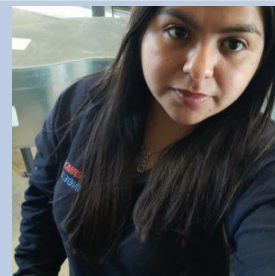
Capacitaciones



Llamados públicos con fomento de la participación de mujeres



Paridad de género en actividades y material de difusión.



Reconocimiento internacional a mujeres



Publicaciones:

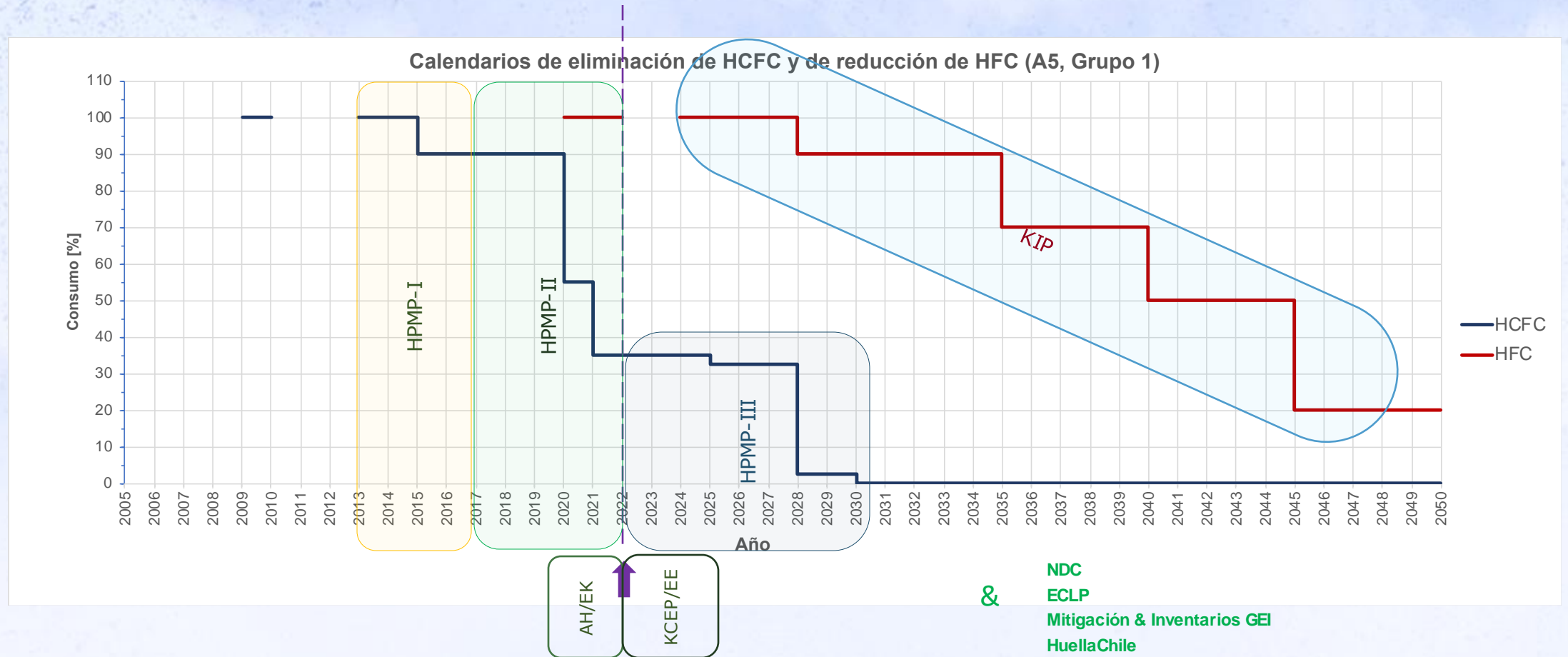


Nuevos proyectos

Desafíos y oportunidades



Desafío: Calendarios de eliminación de HCFC y de reducción de HFC



Nuevas tecnologías

- Capacidad técnica
- Disponibilidad de equipamiento
- Exigencias

Eficiencia energética

- Refrigeración y climatización
- Aislamiento térmico
- Construcción, desde el diseño.

Seguridad

- Nuevas tecnologías

Género

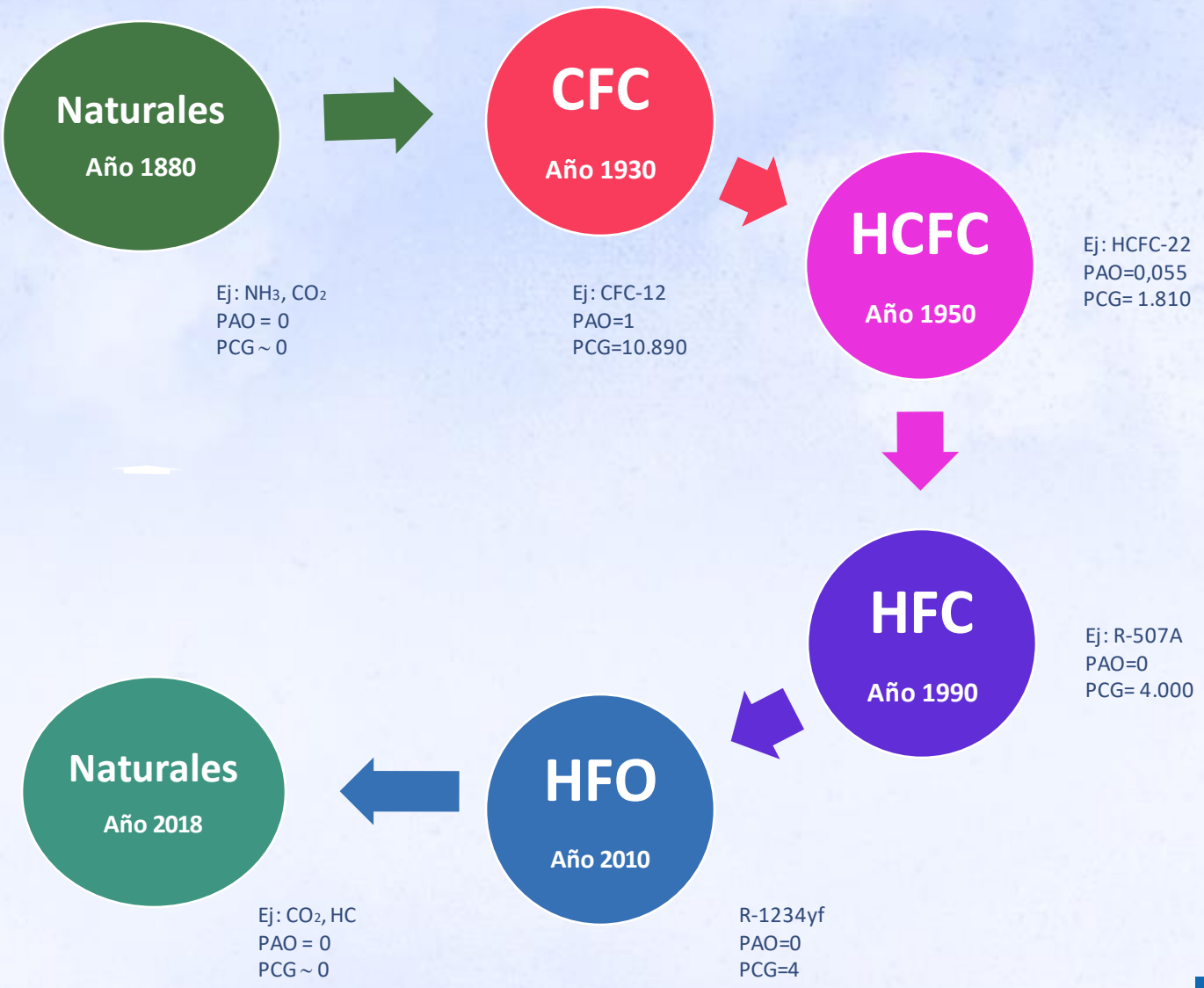
- Transversalización de género en rubros masculinizados



Resumen y conclusiones



Resumen



Sin el Protocolo de Montreal...

El mundo podría ser un lugar muy diferente:

- El ozono estratosférico se habría desvanecido a mediados del siglo XXI.
- Hacia el 2030, habrá evitado 2 millones de cánceres de piel por año en todo el mundo.
- Hacia finales de este siglo se habrán evitado al menos 100 millones de casos de cáncer de piel y muchos millones de nuevos casos de cataratas.

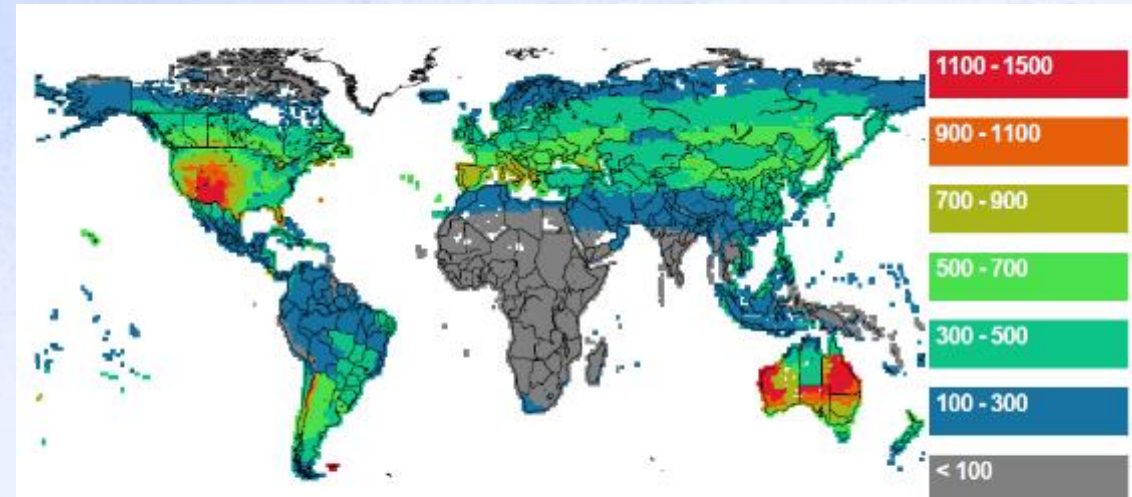
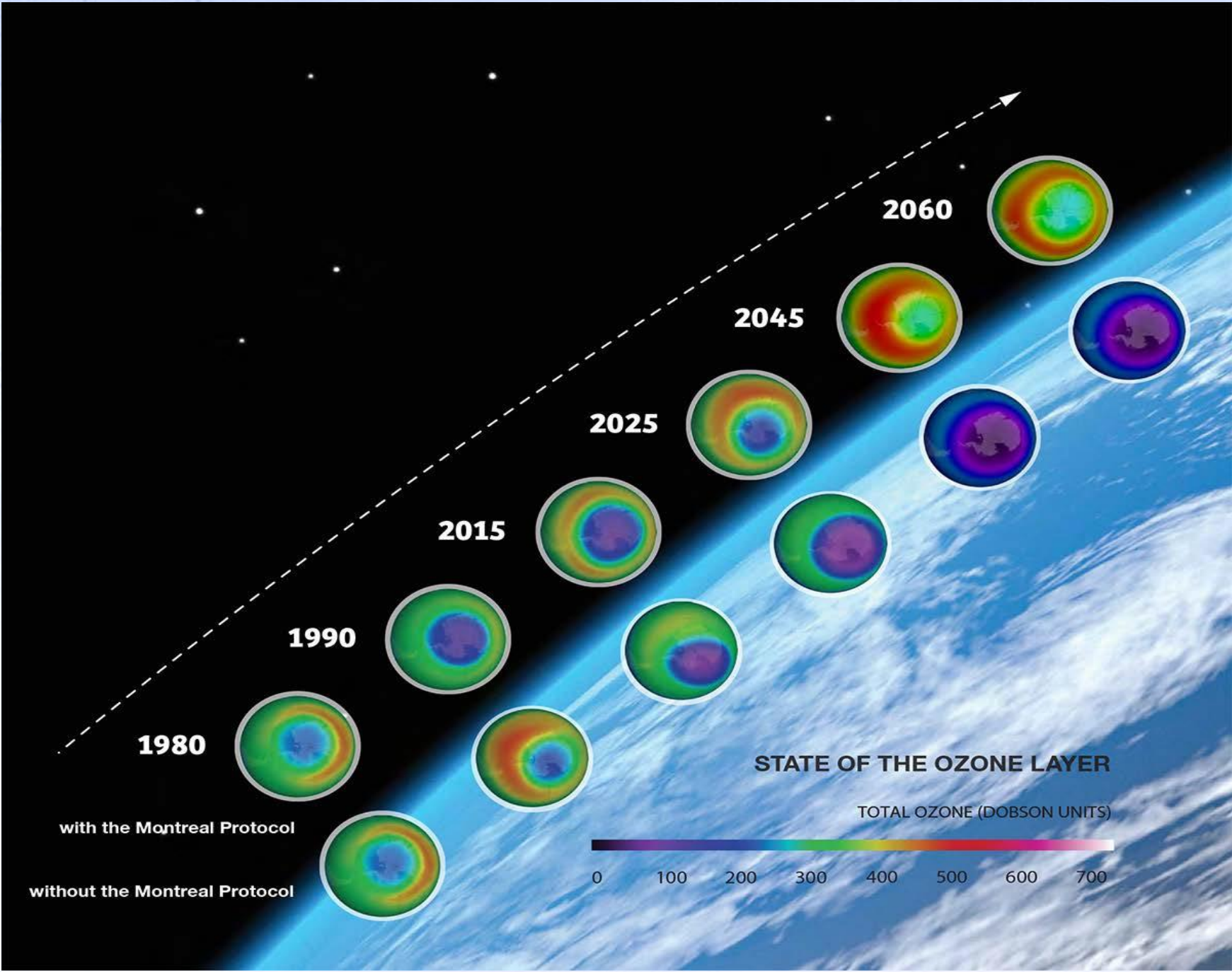


Figura 6. Estimación de los cánceres de piel que han sido evitados por el Protocolo de Montreal en el año 2030, basada en diferentes modelos. Los datos corresponden a nuevos casos por millón de personas y año. Reproducido con permiso, de Van Dijk et al, 2013 [11].



Muchas gracias por su atención!



Unidad Ozono - Ministerio del Medio Ambiente



Web: <https://ozono.mma.gob.cl>



Email: ozono@mma.gob.cl



LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/unidad-ozono-mma-chile/>



Instagram: @unidadozonochile



Youtube: Unidad Ozono Ministerio del Medio Ambiente



WhatsApp: +56 9 2075 8636



Cursos gratuitos de capacitación en Buenas Prácticas de Refrigeración, en <https://ozono.mma.gob.cl/cursos-bpr/>





Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

