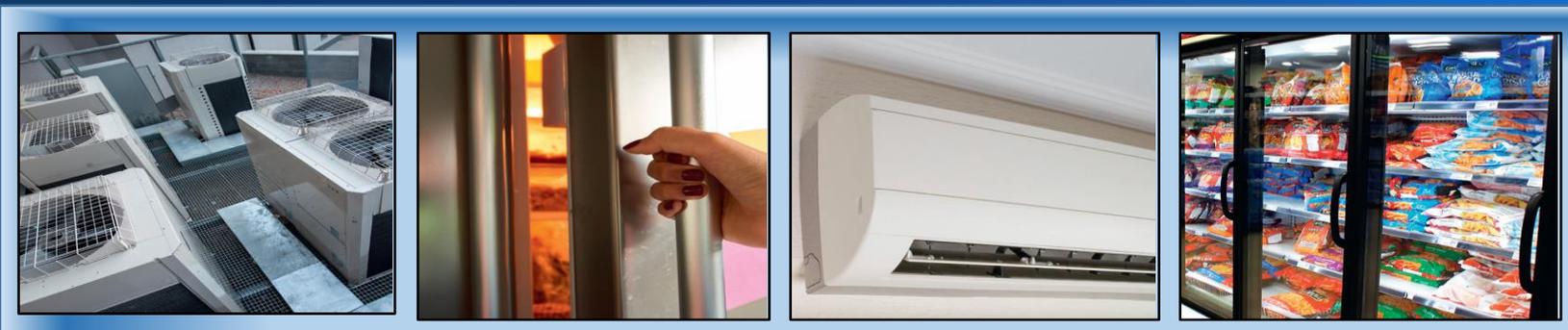


Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.



KIGALIAMENDMENT
Reducing HFCs under Montreal Protocol



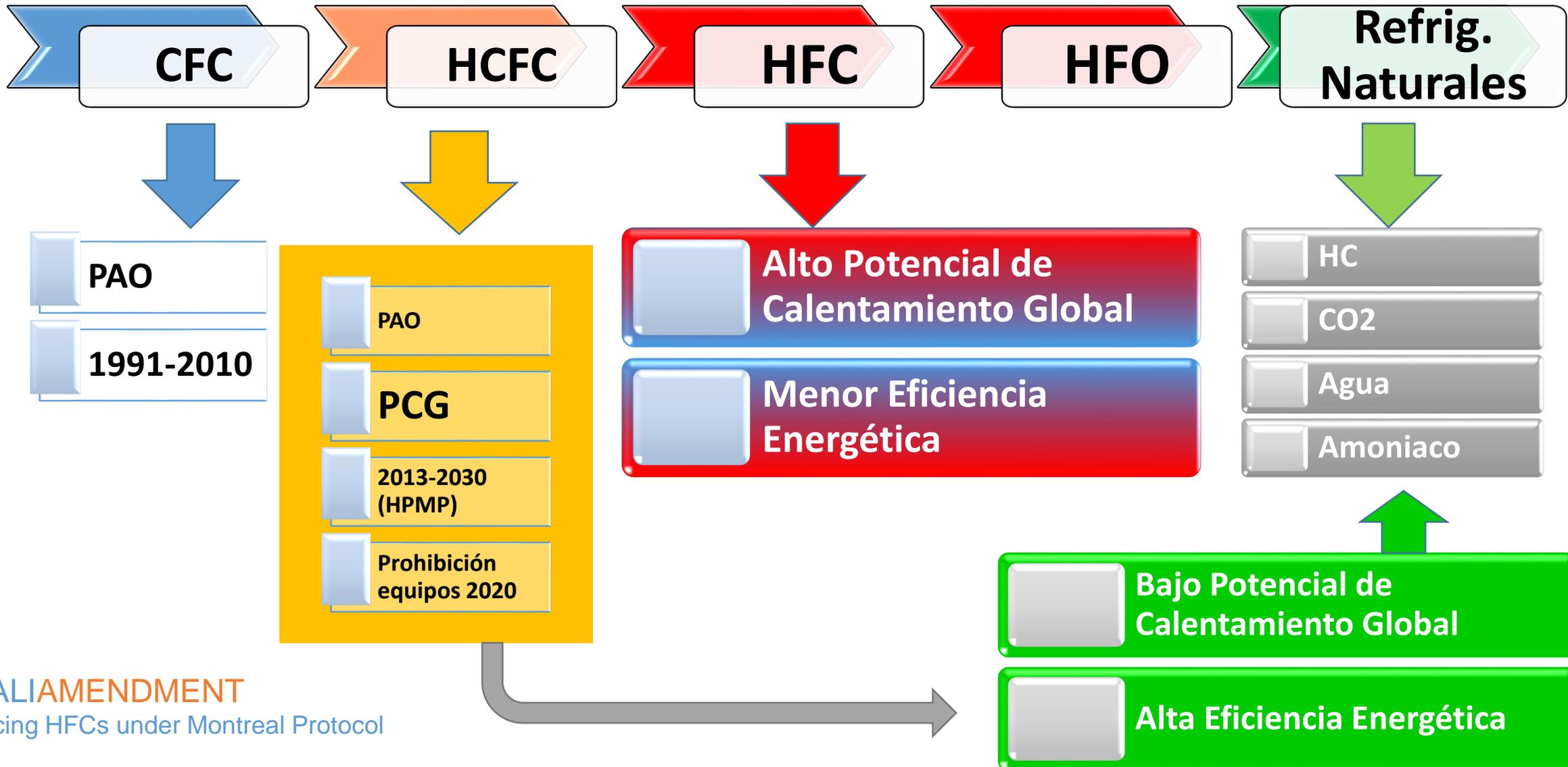
Al servicio
de las personas
y las naciones

Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

- Acuerdo del Protocolo de Montreal para generar información.
- Ayudar a los países en desarrollo, a entender mejor el consumo histórico y futuro de las sustancias alternativas a la SAO.
- Fase preparatoria para la implementación de la Enmienda de Kigali.



EVOLUCIÓN EN EL USO DE GASES REFRIGERANTES

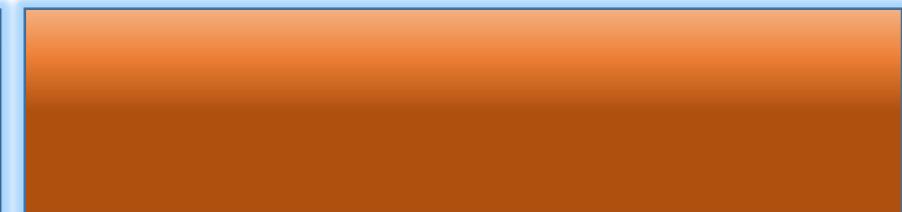
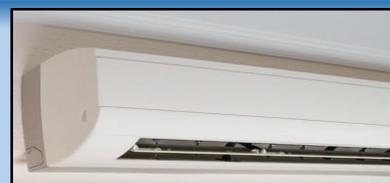


KIGALI AMENDMENT
Reducing HFCs under Montreal Protocol

Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

Marco regulatorio (sustancias utilizadas en el sector RAC)

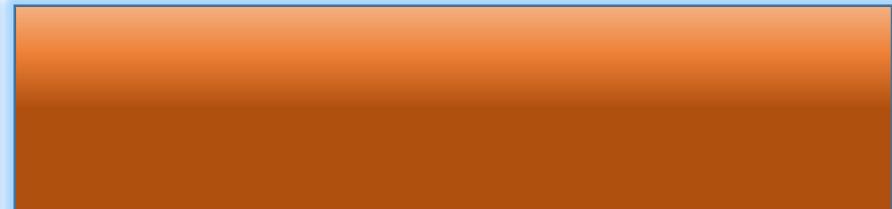
- Decreto Ejecutivo N ° 35676-S-H-MAG-MINAET - 2010. “Reglamento de control de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).
- Directriz 011 - MINAE – 2014 Aplicada al sector público “Prohibición de adquirir equipos RAC, luminarias de baja eficiencia energética y donde se promueve el uso de refrigerantes alternativos con 0 PAO y bajo PCG.
- DE N° 38272-S - 2014 “Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial”, el cual incluye equipos RAC y refrigerantes.



Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

Metodología

- Desarrollo de un instrumento de recolección de información: encuesta.
- Muestra de 600 usuarios: importadores, distribuidores, exportadores, empresas de servicio o usuarios finales de estas sustancias a nivel nacional.
- Distribución: 59% en la GAM y 41% fuera de la GAM.
- Aplicación: Validada y aplicada por técnicos del sector RAC, graduados de diferentes instituciones del nacionales.
- Consumo Interno total = Importaciones - exportaciones.



Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

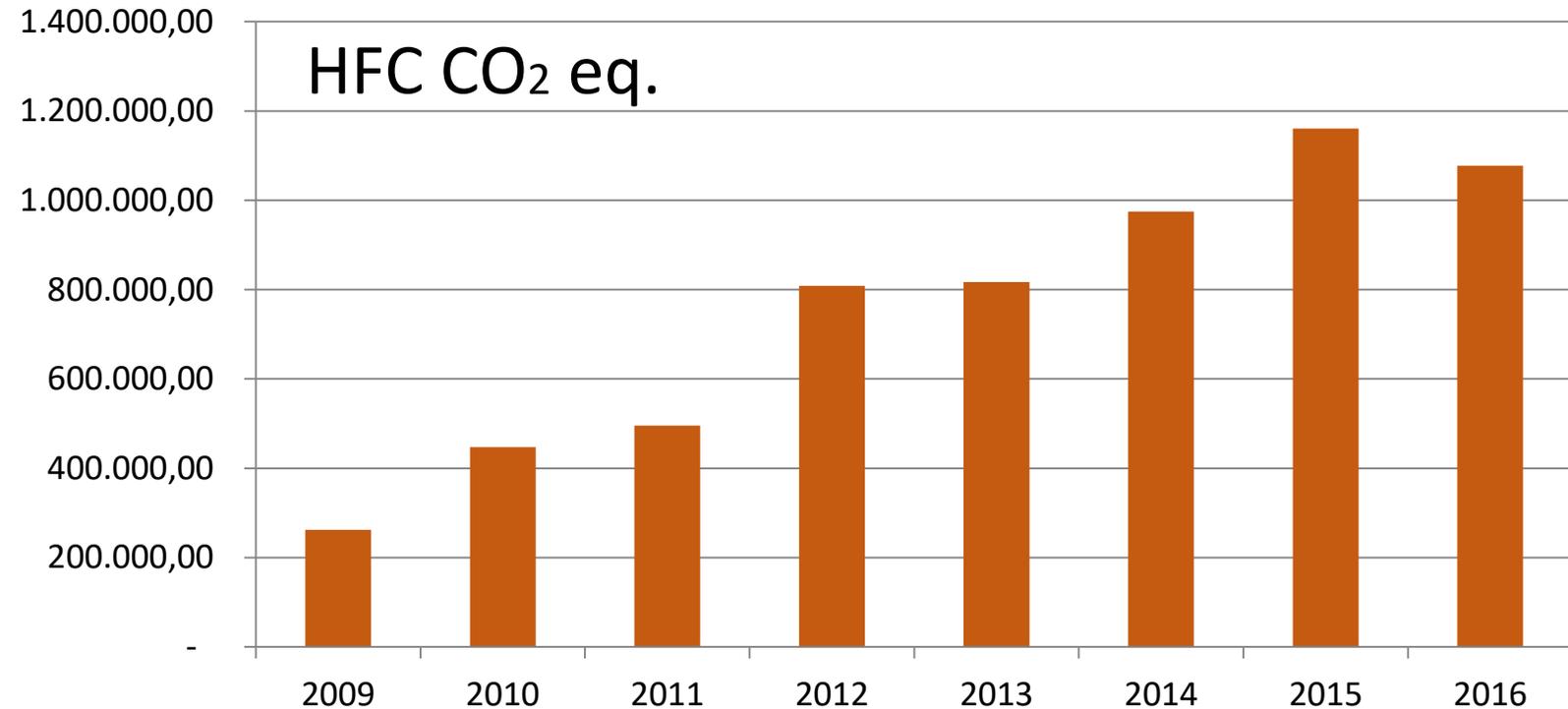
Resultados

Aplicaciones por sector de las sustancias alternativas a las SAO importadas al país.

Sustancia	RAC	Espumas	Aerosoles	Solventes	Supresores de fuego	Otros
R-134a	X		X			
R-152a				X		X
R-404A	X					
R-407A	X					
R-407C	X					
R-410A	X					
R-417A	X					
R-507A	X					
R-507C	X					
R-290	X					
R-600a	X					
R-744	X				X	
R-717	X					
R-125					X	
R-508B	X					
R-23						X
R-438A	X					
R-422D	X					
R-YH222A	X					
Mezcla (R-227ea/R-365mfc)		X				
Mezcla (R-404A/R-14)						X
Mezcla (Pentano /R-134a)			X			
Mezcla (Argón, N ₂ y CO ₂)					X	
Mezcla (Propano/Butano)			X			
Ciclo pentano		X				
Cetona fluorada (Novec 1230)					X	

Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

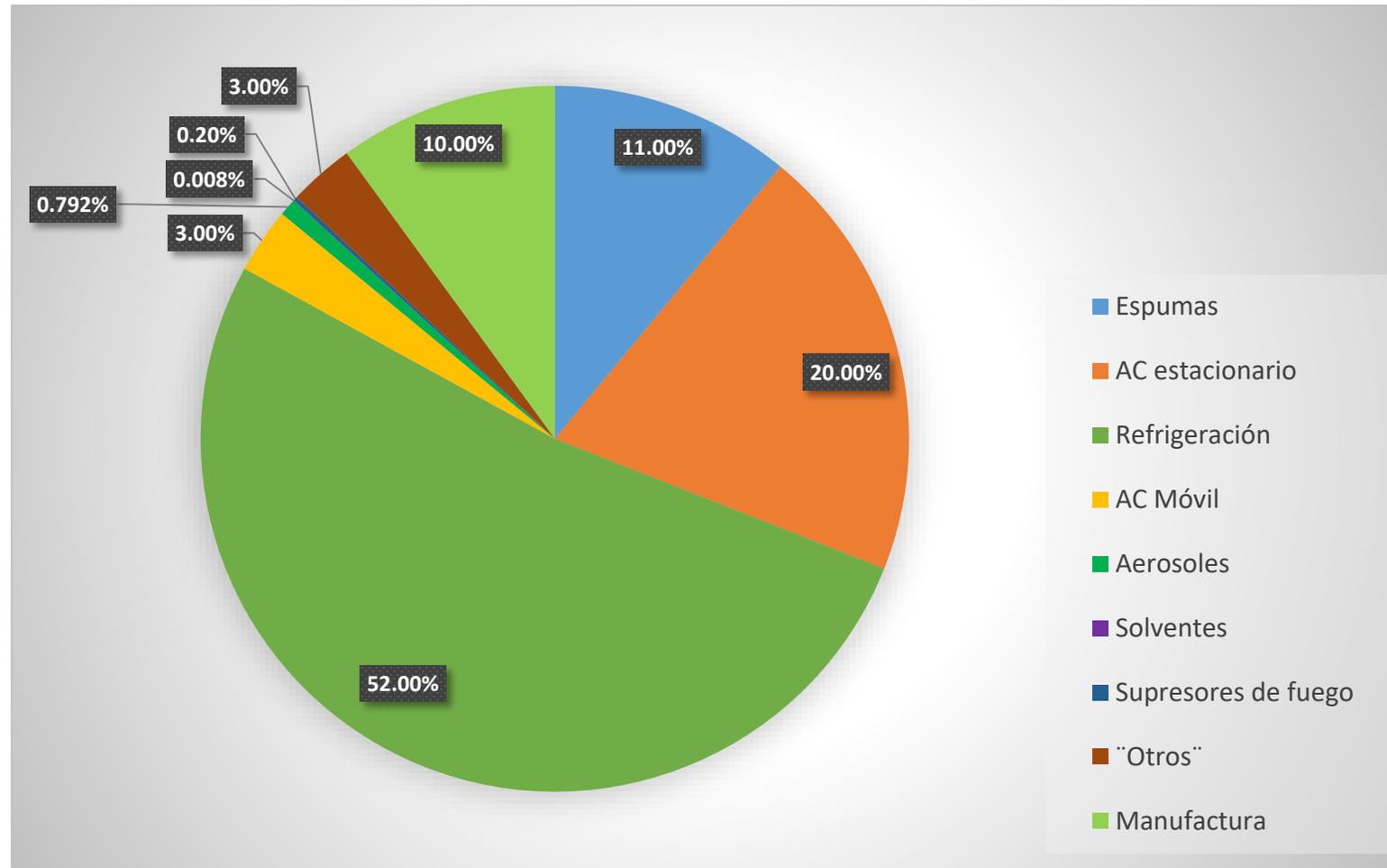
Evolución de las importaciones de HFC en toneladas de CO₂eq por importación 2009-2016.



Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015..

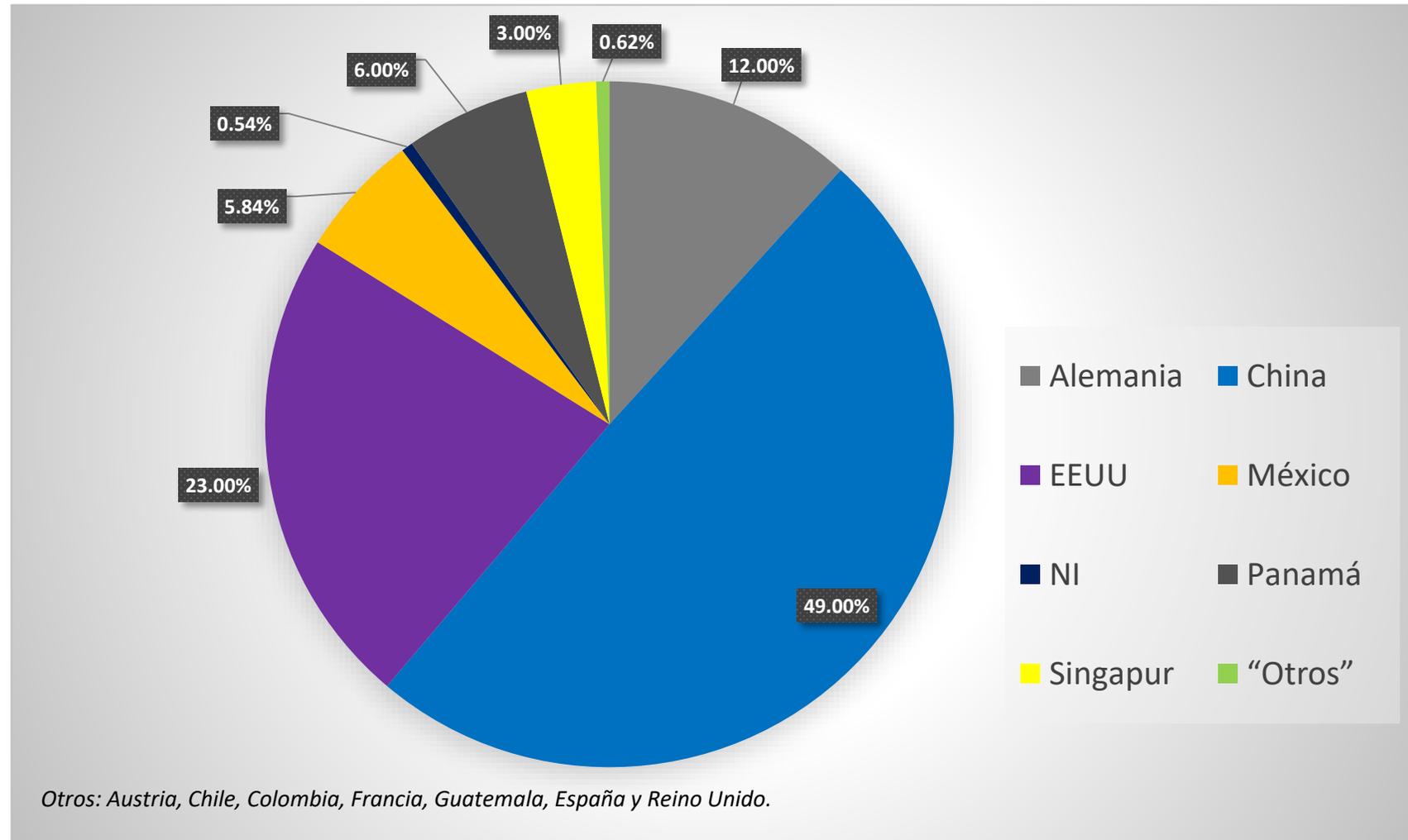
Consumo a nivel nacional por sector de sustancias alternativas a las SAO.

Distribución del consumo de sustancias alternativas a las SAO por sector para el periodo 2012-2015.



Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

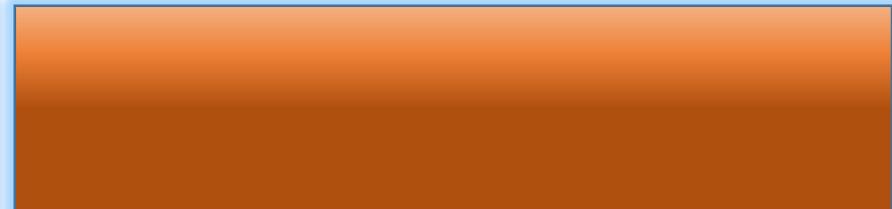
Distribución de las importaciones de sustancias alternativas a las SAO por país de origen, 2012-2015.



Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

Conclusiones

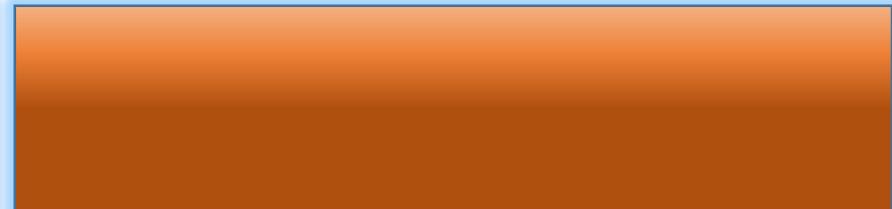
- Los sectores que hacen un mayor uso de sustancias alternativas a las SAO, son refrigeración y aire acondicionado y los subsectores que presentan mayor consumo son refrigeración doméstica y comercial, así como el de aire acondicionado tipo *split*.
- La sustancia alternativa más utilizada en el sector de refrigeración doméstica es el R-134a.
- La sustancia alternativa más utilizada en el sector de aire acondicionado es el R-410A.
- Las principales aplicaciones de uso en el sector de espumas es el aislamiento en refrigeración doméstica. Dentro de estos subsectores el principal agente espumante fue el ciclopentano.
- La sustancia alternativa más utilizada en el sector de fabricación de aerosoles fue la mezcla propano-butano, utilizada como agente propulsor en manufactura (agentes de limpieza automotriz y en menor escala para limpieza de equipo electrónico).
- En el sector de supresores de fuego las sustancias alternativas más utilizadas son la mezcla Argón, N₂ y CO₂, el R-125 y el CO₂.



Inventario Nacional de Sustancias Alternativas a las SAO 2012 -2015.

Conclusiones

- El R-717 (amoníaco) presentó datos de consumo importantes en el sector RAC (uso industrial).
- En el área de manufactura, los sectores en donde se presentó mayor uso de sustancias alternativas fueron el de refrigeración, aerosoles y equipo médico.
- En el sector de aire acondicionado móvil, el R-134a continúa siendo la sustancia refrigerante de mayor uso, pero se evidencia la introducción del R-422D, a partir del año 2015, en vehículos grandes (carga 2.0 y 10.0 kg de refrigerantes).
- Los hidrocarburos como el R-600a y el R-290 registran consumos relativamente bajos en refrigeración, durante el periodo 2012-2015, pero la Oficina de Ozono de la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental del MINAE reporta un incremento importante en el año 2016.



Información contacto:

Dra. María del Pilar Alfaro Monge

Coordinadora

Fortalecimiento Institucional de la Oficina Técnica del Ozono

Dirección de Gestión de Calidad Ambiental

Ministerio de Ambiente y Energía

Teléfono: 2257-1839 ext. 238

Correo electrónico: palfaro@minae.go.cr

