



ATMO sphere

Business Case for
Natural Refrigerants

18/09/2018 – Madrid





sheccoBase: Tendencias de mercado y tecnológicas globales

Alvaro de Oña, Group COO, shecco

- Introducción
- Refrigeración comercial
- Refrigeración industrial
- Bombas de calor y HVAC
- Transporte y aire acondicionado móvil

INTRODUCCIÓN



Mayor éxito hasta ahora de refrigerantes naturales:

> **1500 millones** de neveras domesticas usan hidrocarburos hoy día

Tecnología standard en mas del 50% de la producción global de refrigeración domestica

Estimación para 2020:
hasta el 75%





7.25 millón de unidades con refrigerantes naturales (HC & CO₂)

=> emisiones de 43.5 millones de toneladas de CO₂ equivalente evitadas (= emisiones de más de 8.86 coches circulando durante un año)



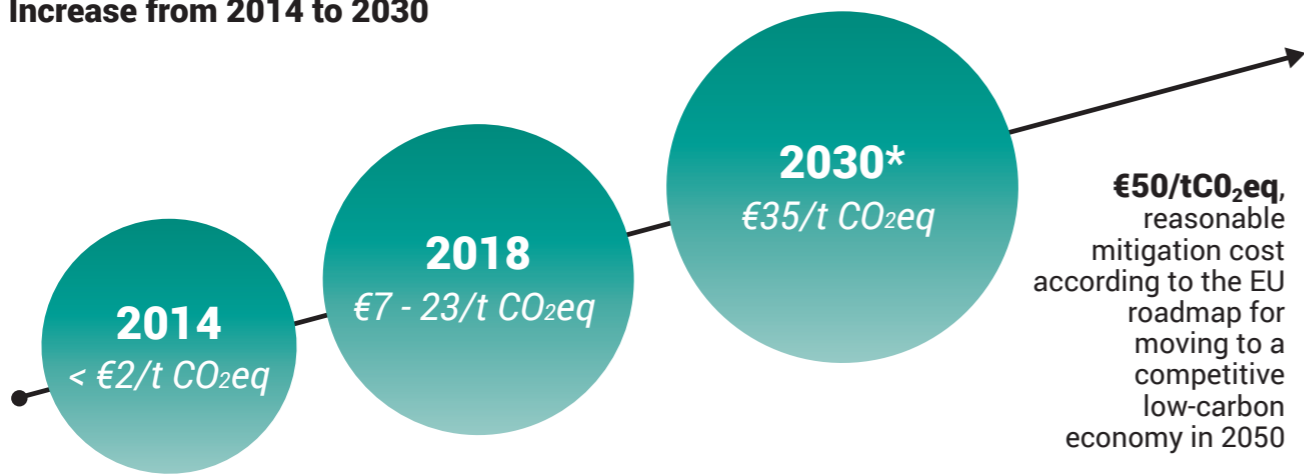
Marcas de consumo optan por hidrocarburos - en mucho casos con objetivos de conversión de 100%



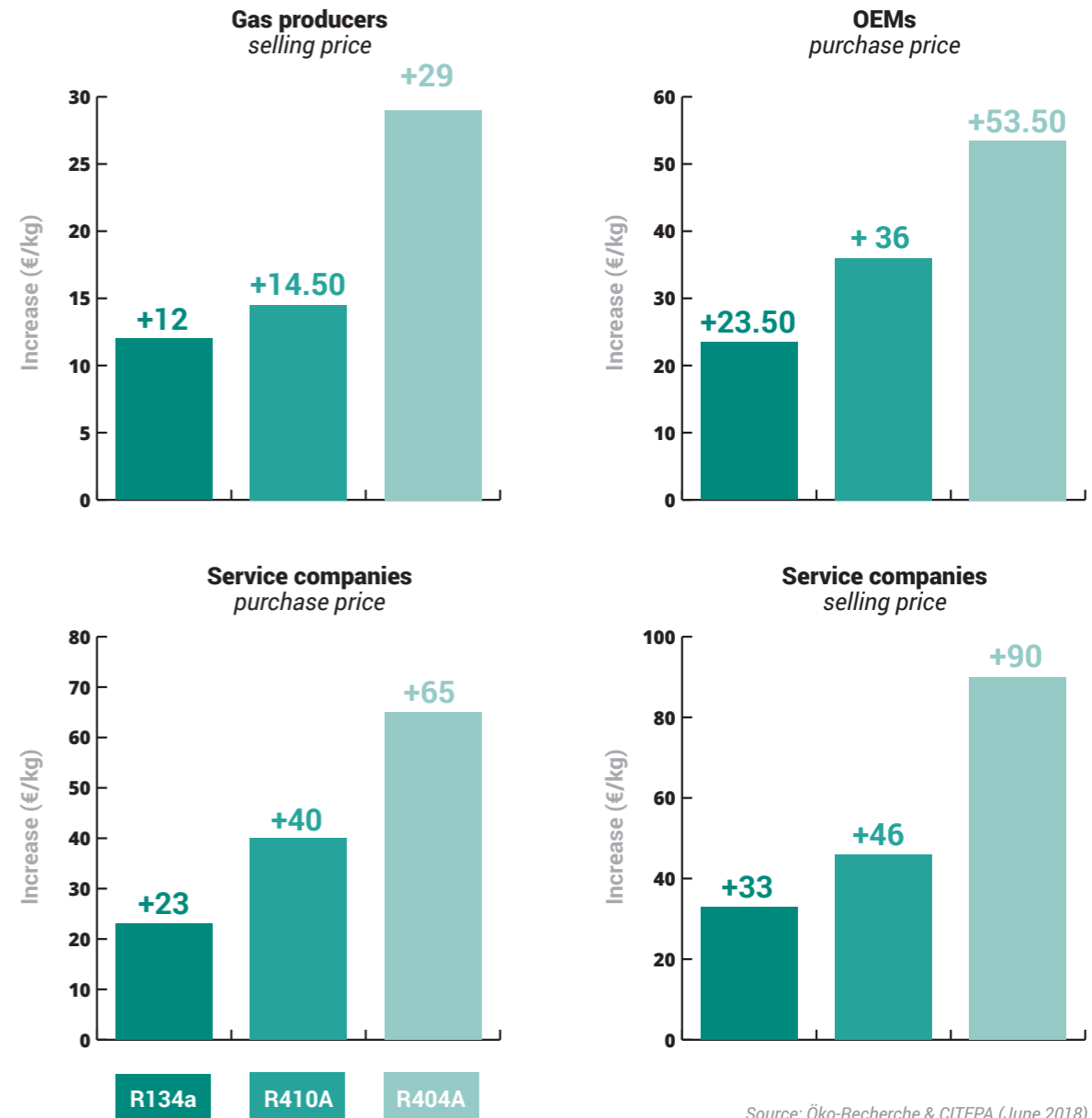
En 2018: Reducción del 37% de cuotas de HFCs disponibles para la UE

Prices of commonly used HFCs across the supply chain (2014-Q1 2018)

Increase from 2014 to 2030



*Study carried out for UBA in 2015 by Öko-Recherche (forecast)



Source: Öko-Recherche & CITEPA (June 2018)



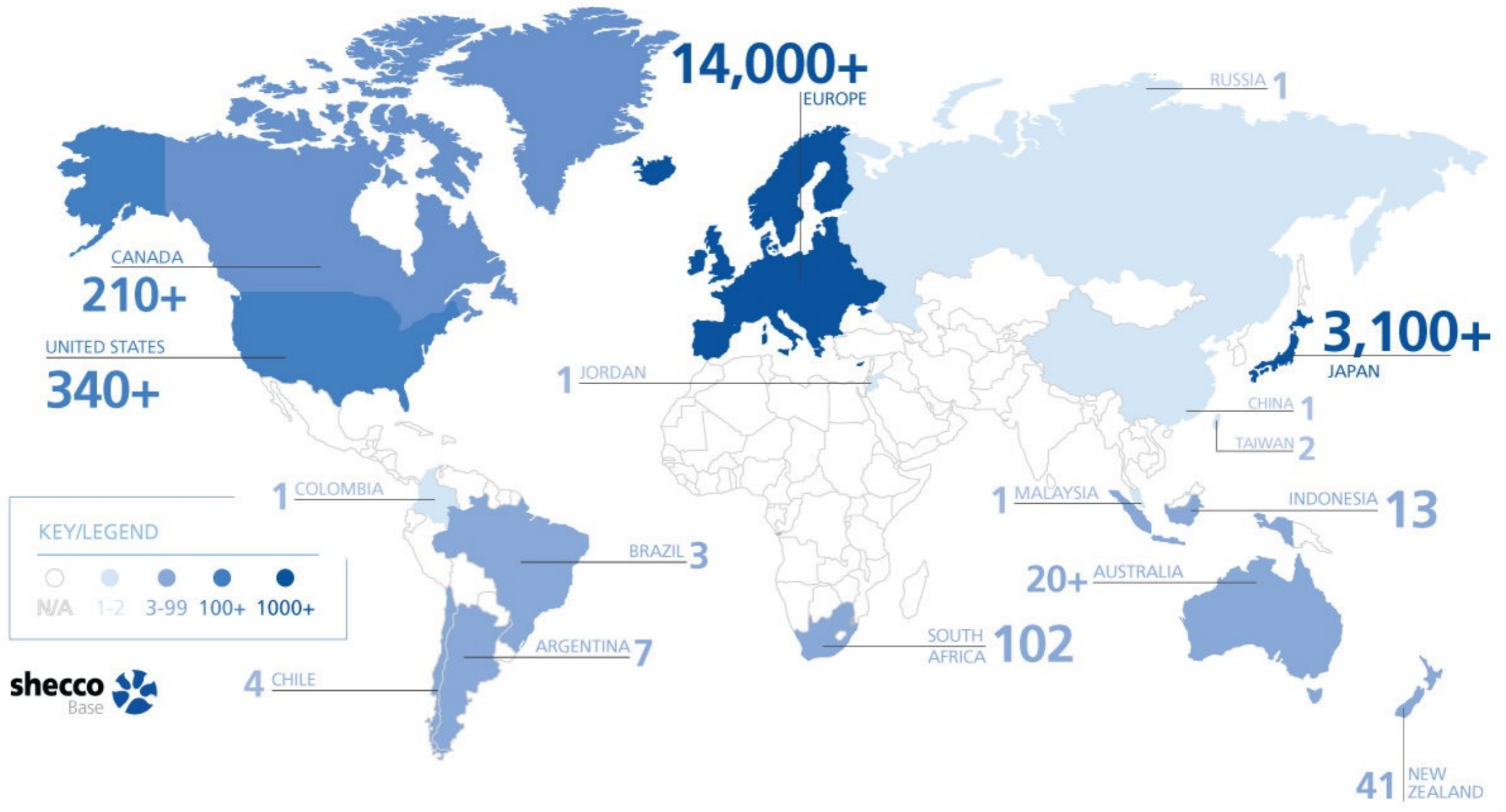
REFRIGERACIÓN COMERCIAL

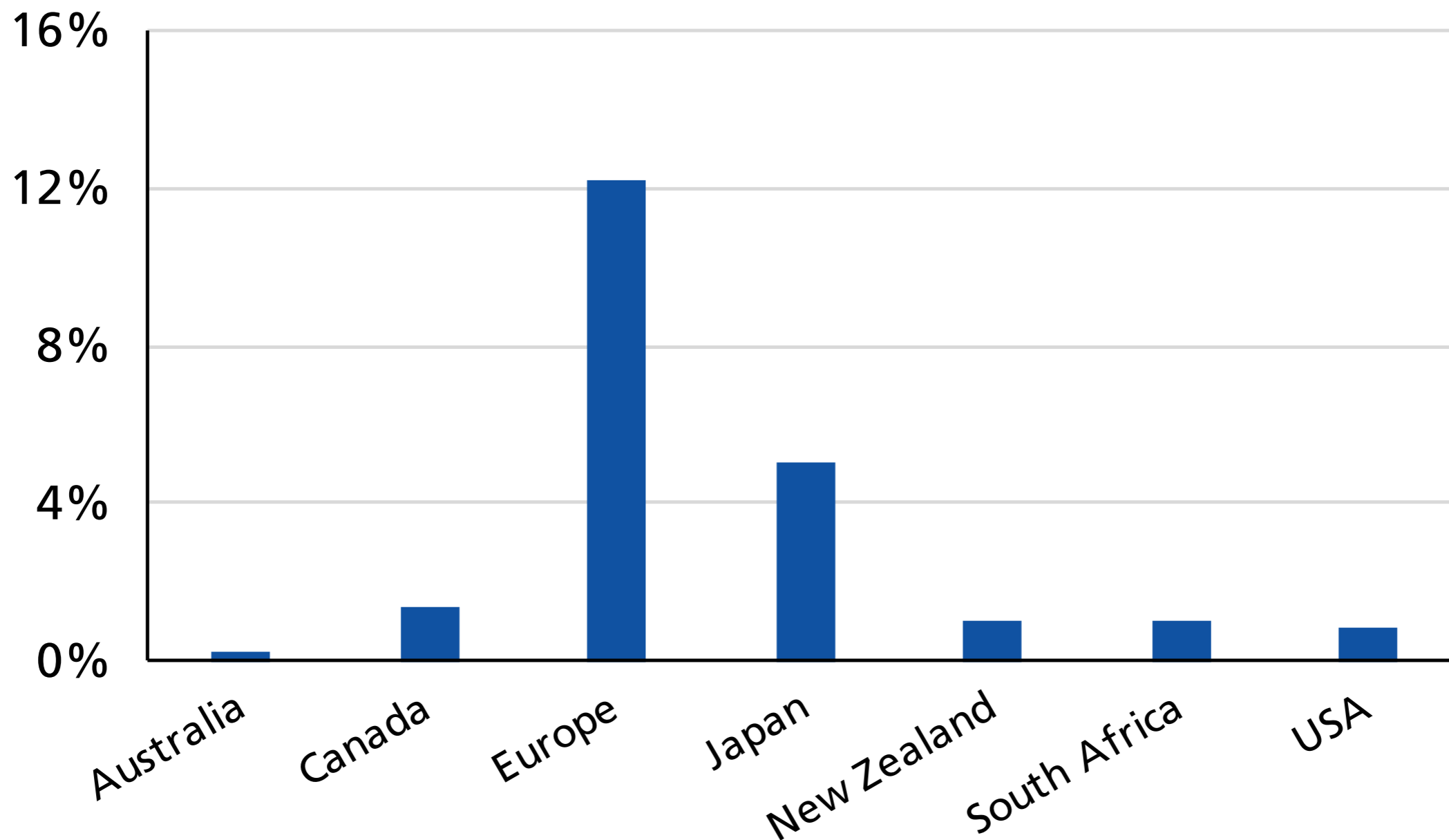




ATMOsphere

TIENDAS CON CO₂ TRANSCRÍTICO (feb 2018)





Aún en etapa temprana de adopción, sólo Europa por encima del 10%

Europa: UE + Suiza, Noruega - Supermercados con superficie superior a 400m²

Japón: Supermercados y pequeños comercios combinados

Estimación global del mercado (agosto 2018)

= 2.5 millones de unidades

A principios de 2017, alrededor de 1.5 millón de unidades

El posible aumento de la carga recomendada en hidrocarburos en estándares aplicable, la clave para un crecimiento aún mayor



Solución innovadora ganando cuota de mercado. Estimación actual: **1,500 tiendas a nivel global**

Características (según fabricantes):

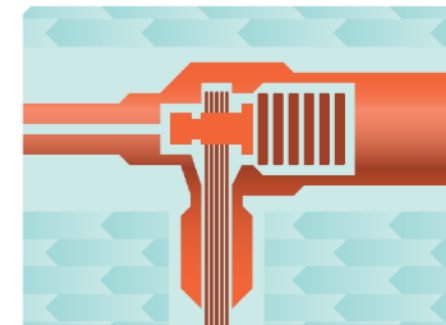
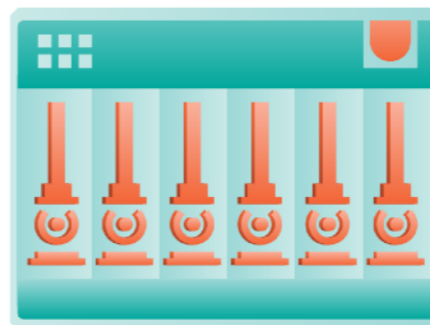
- Menores costos de instalación
- Bajo consumo energético: ventaja competitiva en climas cálidos
- Menores gastos de mantenimiento
- Instalación y mantenimiento simple

Principal barrera: límites de carga de R290



1. Eficiencia en climas cálidos:

- Compression paralela
- Eyectores
- Enfriamiento adiabático
- Mejores diseños



2. Sistemas mas compactos

- **Japón** - unidades de condensación con CO₂, una realidad para pequeños comercios
- **Europa**: Mayor disponibilidad/ demanda de unidades de condensación/ centrales pequeñas



Jordania - Primer supermercado con **CO₂** transcrítico en toda la Región

India - El “Indian Institute of Technology” prueba los primeros sistemas de en la India con **CO₂**

Rusia - Dos tiendas con **CO₂** transcrítico ya en marcha



REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL



Competencia entre distintos refrigerantes naturales creciendo

De sistemas con altas cargas de amoníaco y/o H(C)FCs

Tecnología con refrigerantes naturales:

- **Amoníaco de baja carga**
- **CO₂ transcrito**
- **Cascada NH₃/CO₂**



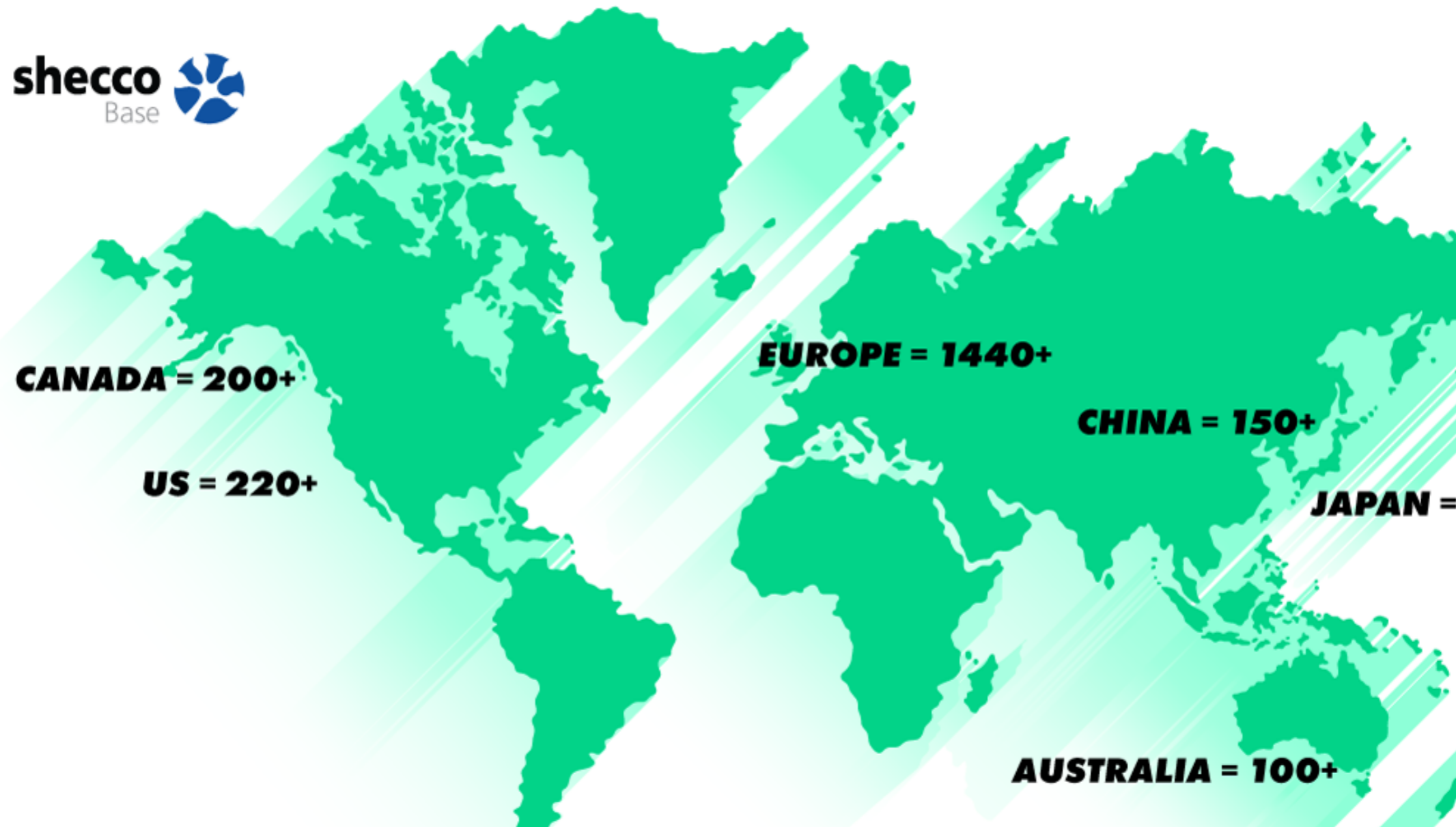
Motores de la transición:

- Reducir riesgos
- Aumentar eficiencia
- Facilitar el mantenimiento
- Retorno sobre inversión

Resultado = más opciones disponibles, descenso de precios

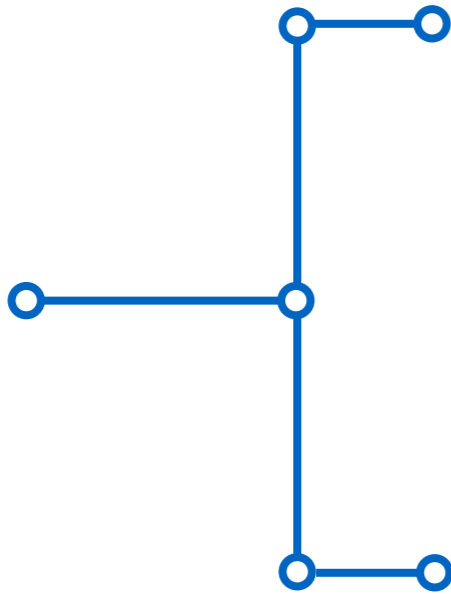


Low charge ammonia installations around the world





Cold chain



Refrigerated
warehousing



meat processing



fish processing



fruit / vegetable
processing



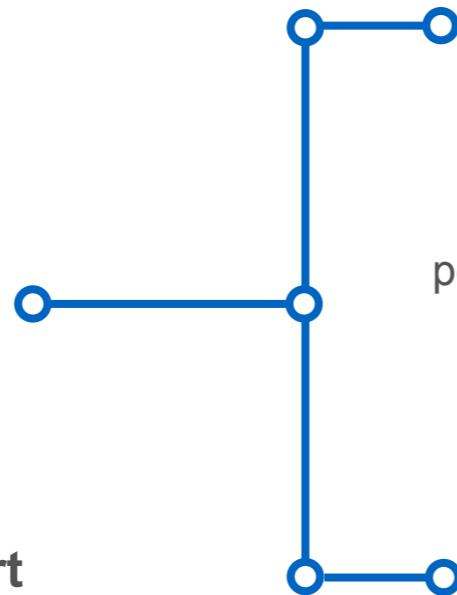
supermarkets



wineries, breweries



**industry, special
applications & sport**



petrochemical plants



HVAC



industrial / chemical
processing



ice rinks



pharmaceutical processes

... and more

CO₂ transcrito - ganando cuota de mercado:

- Compresores con mayores capacidades disponibles + otros componentes para aplicaciones con mayor capacidad
- **Europa:** Mayor demanda de sistemas con CO₂, más competencia proveniente de fabricantes de refrigeración comercial. Volumen creciendo, así como tamaño de proyectos (hasta 4MW).
- **Otras instalaciones** de gran envergadura en EEUU, Canada, Sud África, etc

BOMBAS DE CALOR Y HVAC



AIRE ACONDICIONADO (A/C): Un mercado en expansión global

= aumento de temperaturas + aumento de clase media

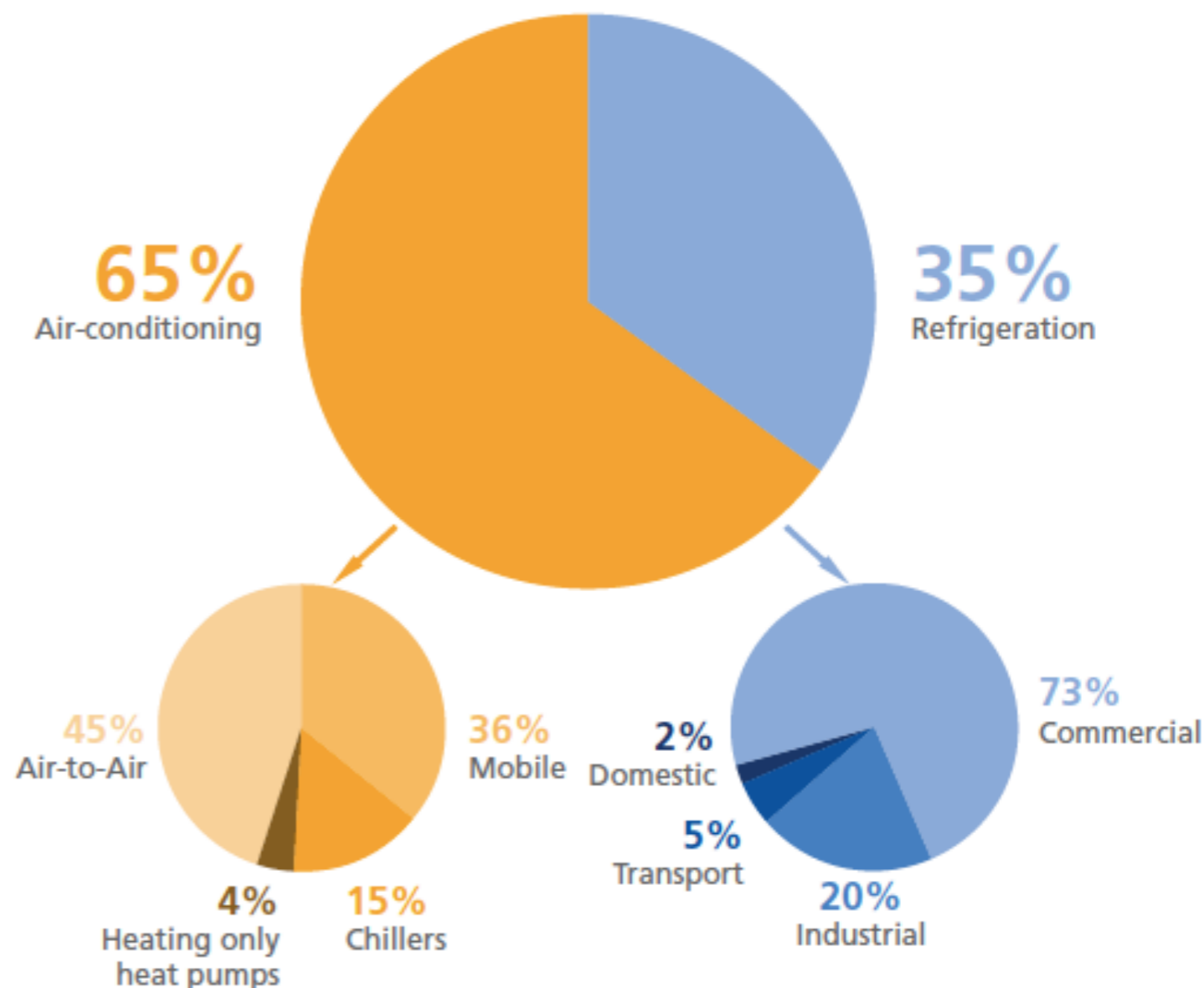
Hoy día, menos de un 1/3 de hogares tiene A/C. Para 2050, se espera que sean 2/3.

Estimación de ONU medio ambiente: en 2030, un total de 1500 millones de unidades de A/C representarán el 20% del consumo eléctrico en climas cálido

Opciones principales:

- R32 - GWP of 650
- R290 - GWP of 3.3

ONU: 65% del uso de HFC es an A/C (en CO₂e)



Oferta principalmente de **Asia**

India: A/C tipo split representa el 80% del total de A/C vendido en la India

- Actualmente hay **600,000+** unidades con **R290** en funcionamiento
- Principal productor: Godrej Appliances

China: Mercado total de A/C de **100+** millones de A/C unidades al año

- 20 líneas de producción convertidas a R290 = **potencial de fabricación de 6 millones** de unidades al año
- Por ahora, solo < 10,000 unidades instaladas
- Mayores fabricantes: Midea, Gree, Haier, TCL,...



Aún hacen falta medidas para desarrollar el potencial pleno de R290

- Actualización de estándares
- Mayor implicación de la industria

El mercado en Europa hacia sistemas con **R290**:

- El Reglamento **F-Gas** prohíbe el uso de los HFCs con PCG > 150 en unidades A/C portátil desde 2020
- **Fabricantes:** Delonghi, Midea Germany, TCL, Blaupunkt, Kaysun, Gree, Olimpia Splendid
- **Midea** - recibió el certificado Blue Angel del Gobierno alemán, reconociendo su eficiencia energética

Hasta ahora transición lenta. **Barreras:**

- Precio de inversión alto, carencia de instaladores cualificados, falta de apoyo legislativo, estándares inadecuados, etc.



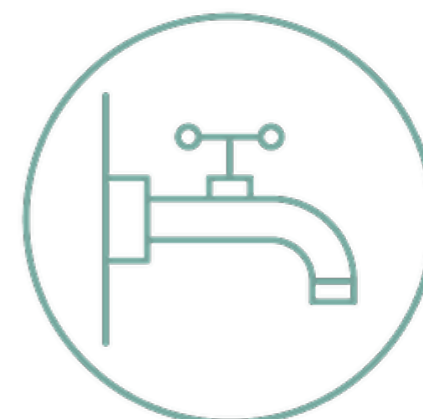
Bomba de calor residencial con **HC**:

- Europa: al menos 15 fabricantes, aunque el volumen de producción es aún pequeño (miles de unidades)



Bombas de calor con CO₂ para agua caliente sanitaria

- Japón: 98% de los nuevos sistemas
 - ♦ **> 6 millones de unidades “Eco Cute” existentes**
- Potencial en otros mercados: China, Australia, ...
- Adopción en Europa, Norte América empezando



TRANSPORTE Y A/C MÓVIL



Maersk Line probando **100** refrigerated contenedores con sistemas de CO₂

M S C Mediterranean Shipping anunció el leasing de **2,000** contenedores con sistema de refrigeración con CO₂



Fuente: r744.com

Algunos de los fabricantes líderes están desarrollando sistemas con **CO₂**

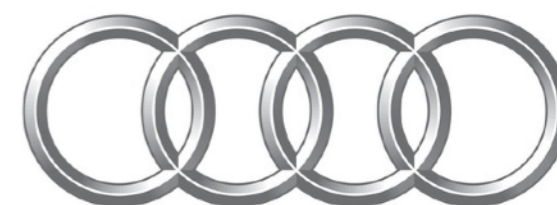
Número de sistemas de A/C móvil con CO₂ en el mercado: **12,000 -15,000** unidades

CO₂ con potencial en vehículos eléctricos

DAIMLER



Volkswagen



Audi



CONCLUSIONES



- Existen soluciones innovadores con refrigerantes naturales para casi todas las aplicaciones de frío y calor
- La **competencia** está ayudando a reducir gastos y que haya más opciones
- En varios mercados, oportunidad de evitar el uso de **HFCs** y cumplir con los objetivos de Kigali



ATMO
sphere

Gracias por su atención

