



# Descarbonización de la industria alimentaria

De la producción a la distribución,  
una amplia gama de soluciones innovadoras

**climalife<sup>®</sup>**  
climalife.com

# Un enfoque global al servicio de la industria alimentaria

Climalife trabaja con la industria alimentaria para optimizar el rendimiento de las instalaciones, reducir el consumo de energía de forma eficiente y sostenible y proteger la seguridad alimentaria.

Desde la producción hasta el procesamiento de alimentos, son muchas las necesidades de calefacción, refrigeración y almacenamiento a temperatura controlada. Las industrias comprometidas con un enfoque medioambiental disponen de una serie de soluciones innovadoras para diseñar sistemas ecorresponsables. Además del ahorro energético, la productividad también puede mejorar cuando se aplica un enfoque global.



## Una gama completa de fluidos para cada proceso

Procesos / Rangos	Refrigerantes	Fluidos caloportadores	Aceites	Limpieza	Detección de fugas	Aislamiento
Almacenamiento refrigerado de materias primas y productos alimenticios	•	•	•	•	•	•
Salas de trabajo	•	•	•	•	•	•
Cámaras frigoríficas	•	•	•	•	•	•
Tanques de vinificación	•	•	•	•	•	•
Degüelle (embotellado)	•	•	•	•	•	•
Cocción / Pasteurización / Recuperación de calor	•	•	•	•	•	•
Enfriamiento tras la cocción	•	•	•	•	•	•
Congelación de alimentos	•	•	•	•	•	•
Fermentación panadera / Cámaras de crecimiento	•	•	•	•	•	•
Acondicionamiento de Salas de trabajo	•	•	•	•	•	•
Secado / Maduración	•	•	•	•	•	•
Transporte refrigerado (aire acondicionado, refrigeración de remolques, paneles aislantes)	•	•	•	•	•	•
Muebles (vitrinas / mostradores / armarios refrigerados)	•	•	•	•	•	•
Cámara / Frigorífico / Congelador	•	•	•	•	•	•
Catering a domicilio (cámaras frigoríficas / bodegas / frigoríficos, agua caliente, aire acondicionado)	•	•	•	•	•	•

## Diseño | Minimizar el impacto ambiental de los equipos

Es esencial tomar las decisiones técnicas y tecnológicas correctas a la hora de diseñar los equipos (paneles aislantes, unidades frigoríficas, etc.) para garantizar las mejores prestaciones en cumplimiento de la normativa vigente y del medio ambiente.

### Rendimiento de los equipos | Eficiencia energética | Neutralidad en carbono



- Aislamiento:** selección de paneles para cámaras frigoríficas fabricados con agentes espumantes que ofrecen un mejor coeficiente de aislamiento térmico ( $\lambda$ ).  
**Ventaja:** volumen útil optimizado y mayor eficiencia energética.
- Producción frigorífica:** diseño de unidades de refrigeración que utilicen un refrigerante con un PCA muy bajo y comprobar la estanqueidad de las instalaciones.  
**Beneficio:** reducción de las fugas y de las emisiones de GEI\*.
- Transferencia de energía:** diseño de sistemas secundarios utilizando un fluido Caloportador de origen biológico registrado como NSF HT1.  
**Ventajas:** menor uso de combustibles fósiles y menos riesgos para la salud.
- Recuperación de calor:** recuperación del calor residual de los procesos de secado, maduración, agua caliente, etc.  
**Ventajas:** menor consumo de energía.

## Nuestras soluciones

**Refrigerantes**

- Solstice® L40X (R-455A)
- Solstice® N71 (R-471A)
- Solstice® ze (R-1234ze)
- Amoníaco (R-717)
- Dióxido de carbono (R-744)

**Lubricantes**

- Aceites POE

**Fluidos caloportadores**

- Greenway® Neo N

**Agentes espumantes**

- Hidrocarburos
- HFO 1233zd

\* A través de nuestros clientes OEM

\* GEI: Gases de efecto invernadero

# Producción de frío

## soluciones fiables y de alta calidad

En la industria alimentaria, la producción de frío suele representar hasta el 50% del consumo energético. De ahí la importancia de optimizar con una solución ecoeficiente.



### FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR | ACEITES

#### Aceites poliolésteres (POE)

Fluidos asociados: R-1234ze, R-455A, R-471A, CO<sub>2</sub>

- Especialmente formulado para la lubricación de compresores frigoríficos
- Varias viscosidades disponibles
- Aplicaciones de refrigeración
- Adecuado para fluidos HFO de muy bajo PCA y CO<sub>2</sub>

#### Aceites de polialfaolefina (PAO)

Fluido asociado: NH<sub>3</sub>

- Gama de aceites perfectamente adaptados a las instalaciones de amoníaco
- Mayor rendimiento, e intervalos de cambio de aceite más largos
- Alta estabilidad térmica y resistencia a la oxidación
- Lubricantes con certificación NSF, Kosher y Halal que cumplen estrictos requisitos certificados

PRODUCCIÓN DE FRÍO  
FLUIDOS REFRIGERANTES

#### R-1234ze (Solstice® ze) - HFO / PCA < 1\*

(alternativa al amoníaco no tóxica)



- + Cubre todas sus necesidades, desde refrigeración hasta calefacción
- + Baja presión, alta eficiencia energética, agua caliente por encima de 100°C
- + Recuperación del calor residual y ahorro de energía
- + **Instalaciones:** enfriadora, instalación frigorífica de expansión directa, instalación inundada, bomba de calor



Aceite polioléster (POE)



Análisis

#### R-455A (Solstice® L40X) - Mezcla a base de HFO / PCA = 146\*

(para refrigeración comercial positiva y negativa)



- + Solución a largo plazo para sustituir el R-404A en instalaciones nuevas
- + Ideal para unidades condensadoras
- + Adecuado para vitrinas, dispensadores de bebidas, mostradores, producción, almacenamiento, etc.
- + **Instalaciones:** central frigorífica o unidad de refrigeración de expansión directa



Aceite polioléster (POE)



Análisis

#### R-744 - CO<sub>2</sub> / PCA = 1\*



- + Refrigeración a temperatura negativa
- + **Instalaciones:** central frigorífica o unidad de refrigeración con expansión directa, cascada o como fluido secundario



Aceite polioléster (POE)



Análisis

#### R-717 - NH<sub>3</sub> / PCA = 0\*



- + Uso con expansión directa o indirecta en refrigeración positiva y negativa
- + Requiere conocimientos y habilidades específicas para su manipulación
- + **Instalaciones:** refrigeración con fluido secundario (enfriadora), instalación inundada



Aceite de polialfaolefina (PAO)



Aceite de polialquilenglicol (PAG)



Análisis

#### Greenway® Neo N

La alternativa vegetal de alto rendimiento a los fluidos Caloportadores convencionales



Nonfood Compounds (HT1)

- + Huella medioambiental reducida: su producción requiere menos energía y emite menos CO<sub>2</sub> que el MPG
- + Baja viscosidad: puede utilizarse a temperaturas inferiores a -35 °C, reduciendo el consumo energético de la instalación
- + Bacteriostático, biodegradable y no tóxico
- + El único fluido caloportador a base de 1,3-propanediol de origen biológico registrado HT1 por la NSF



Cosecha de plantas



Fermentación



Refinado



1,3-propanediol de origen biológico

### OPTIMIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO: ANALISIS



Axilis®

Una solución global para mejorar el rendimiento de sus instalaciones

- ✓ Informe completo y recomendaciones por expertos
- ✓ Prevención del envejecimiento, la corrosión o la contaminación de los sistemas
- ✓ Control del correcto funcionamiento de su instalación
- ✓ Análisis de refrigerantes HFC / HFO NH<sub>3</sub>
- ✓ Análisis de aceites refrigerantes DPH Acitest Unipro WW
- ✓ Análisis de fluidos caloportadores APC

**Mantenimiento = durabilidad de la herramienta**

> reducir el gasto



\*PCA según el IPCC5

TRANSFERENCIA DE CALOR  
CALOPORTADORES

# Supermercados | Almacenes

## Modelización de la ecoeficiencia para controlar el impacto financiero y medioambiental

Supermercados, tiendas de conveniencia... Para mantener bajo control sus costes de diseño y explotación, nuestros expertos pueden ayudarle con su proyecto de instalación. Para reducir CAPEX y OPEX teniendo en cuenta las variaciones en los precios de la energía, recurra a un experto de Climalife para simular su futuro sistema de refrigeración utilizando la calculadora de ecoeficiencia.



### 1 COMPARAR

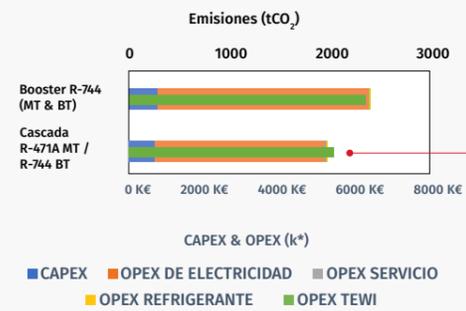
LA ECOEFICIENCIA DE SUS INSTALACIONES

**BOOSTER CO<sub>2</sub>** vs. **CASCADA R-471A / CO<sub>2</sub>**

HASTA **20%** más económico que el CO<sub>2</sub>

Ejemplo:  
Zona de venta 2000 m<sup>2</sup>  
Norte de Francia  
Análisis a 10 años

OPEX AHORRO + CAPEX AHORRO



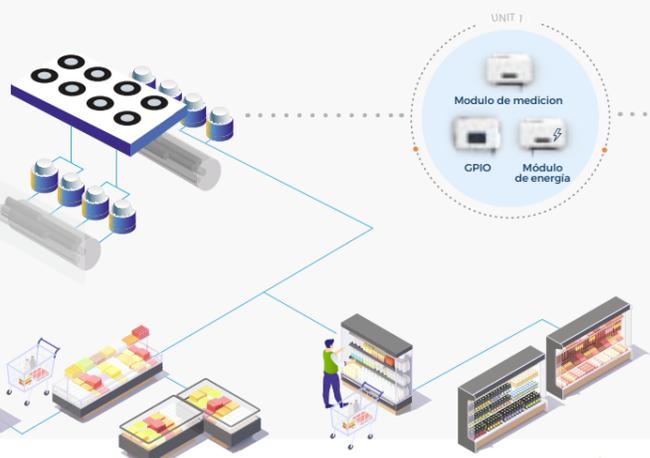
### 2 ELEGIR

EL REFRIGERANTE ADECUADO PARA SU AREA DE VENTA

TIENDA < 2000 m<sup>2</sup>: R-455A CO<sub>2</sub> R-290

TIENDA > 2000 m<sup>2</sup>: Booster CO<sub>2</sub> Cascada R-471A / CO<sub>2</sub> DX R-471A / Unidad condensadora R-455A

AHORRA 1,1 millones 315 t eq. CO<sub>2</sub>



### 3 CONECTAR Y MEDIR

EL FUNCIONAMIENTO DE SU EQUIPO

AHORRAR 25% energía

Refrigeración, Climatización, Otros

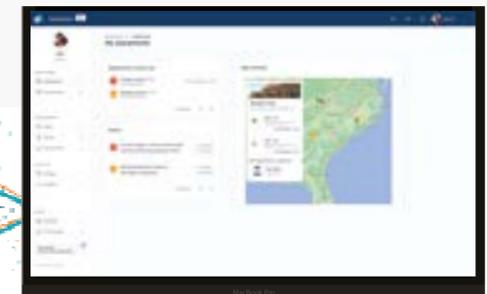
UNIT 2, UNIT 3, UNIT 4

PolarBox Refrigeration IoT

### 4 OPTIMIZAR

RENDIMIENTO Y REDUCCIÓN DE COSTES

- 1 panel de control para todas sus instalaciones
- Alertas de energía y fugas
- Consejos, recordatorios y sugerencias



PolarVisor Web App

Obtenga un resultado a su medida:

CapEx OpEx TEWI

- En términos de **impacto financiero** (CapEx y OpEx)  
- En términos de **impacto medioambiental** (TEWI)

Con la **calculadora de ecoeficiencia** validada por

**cemafroid** L'EXPERT DU FROID

CAPEX = Inversión inicial  
OPEX = Gastos de explotación

### Las ventajas de un enfoque ecoeficiente de la refrigeración

- ✓ Tener en cuenta los **costes globales de instalación**, funcionamiento y mantenimiento
- ✓ **Previsión de los costes** de una instalación frigorífica comercial durante su vida útil
- ✓ **Vea el impacto** de las variaciones del precio de la electricidad en función del sistema elegido
- ✓ **Herramienta de toma de decisiones** en función de la ubicación, el tamaño de la tienda y la elección del refrigerante

# Servicios e ingeniería el uso de fluidos técnicos

Nuestros técnicos intervienen rápidamente allí donde existen limitaciones específicas, respetando las normas y reglamentos vigentes, y le ofrecen soluciones adaptadas a sus necesidades.



- ✓ **Recuperación y regeneración** de refrigerantes
- ✓ **Vaciado y recarga del sistema** (fluidos caloportadores, refrigerantes y agentes de extinción)
- ✓ **Limpieza de instalaciones** para todos los fluidos refrigerantes y caloportadores
- ✓ **Tratamiento y recuperación** de residuos
- ✓ **Diseño e instalación** de depósitos de almacenamiento para agentes espumantes.

## VENTAJAS: gestión integral de servicios



### Respuesta rápida

Los equipos diseñados por nuestro departamento de ingeniería permiten recuperar todos los fluidos de forma rápida y exhaustiva.



### Soluciones a medida

Respetar sus condicionantes es nuestra prioridad para limitar los tiempos de inactividad y controlar los costes de la operación. Nos ocupamos de la logística.



### Protección del medio ambiente

La regeneración de los fluidos recuperados reduce las emisiones de CO<sub>2</sub>. También nos encargamos de la gestión administrativa de los residuos.



### Certificaciones

Nuestros técnicos están cualificados y certificados: fluidos refrigerantes F-Gas y SF<sub>6</sub>, permiso de conducir carretillas elevadoras, trabajo en altura, riesgos químicos II, SCBA, intervención NH<sub>3</sub>.

[climalife.com](http://climalife.com)



ENCUENTRANOS EN:



@climalife



**climalife**<sup>®</sup>