REFRIGERANTE OPTEON™ XL20 (R-454C)

REFRIGERACION COMERCIAL

KIMIKAL
GRUPO GAZECHIM



SOLUCIONES
DEL FUTURO,
DISPONIBLES HOY

OPTEON™ XL20 (R-454C) es una combinación más cercana a la tecnología basada en R-22, es una solución optima para equipos con tecnología en R-404A/R-507….. Con un PCA de 146, está por debajo del valor máximo de 150 en la regulación de F-Gas, no sujeto al impuesto de gases fluorados y cumple los requisitos de Ecodiseño. Ofrece un rendimiento similar a los refrigerantes para cuya sustitución se ha diseñado, lo cual facilita y hace mas económica su aplicación en los equipos nuevos.

APLICACIONES

- Sistemas de refrigeración comercial e industrial de alta, media y baja temperaturas que fueron diseñados anteriormente para el R-404A y R-22.
- Supermercados:
  - Sistemas centralizados
  - Armarios frigoríficos/congeladores, cuartos de preparación….
- Cámaras frigoríficas
- Sistemas autónomos
- Sistemas de refrigeración sellados herméticamente

EXENTO DE IMPUESTO



VENTAJAS

- PCA inferior a 150 no sujeto al impuesto de gases fluorados y cumple los requisitos de Ecodiseño.
- Rendimiento cercano al R-404A con eficiencia mejorada
- Puede rellanarse si hay perdidas
- Miscible con los lubricantes POE





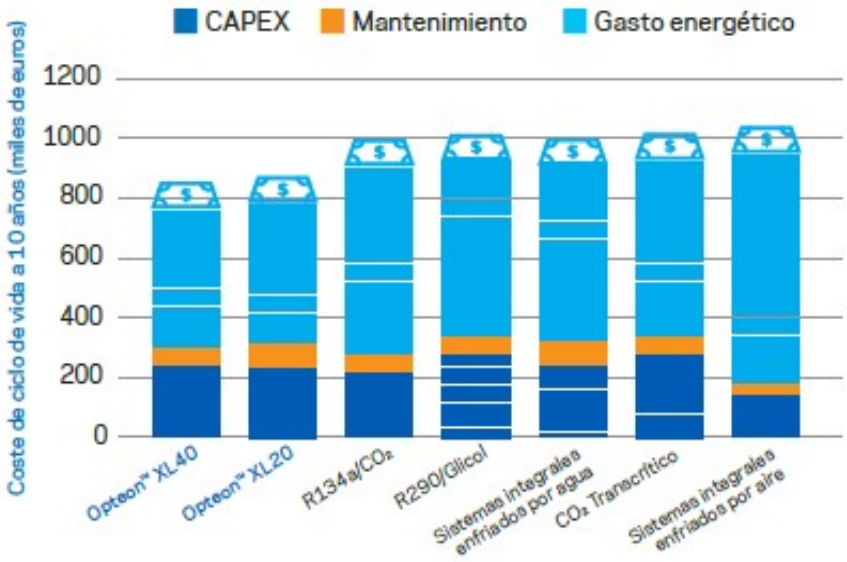
ASHRAE	**R-454C**
Composición	**R32 / R1234y (21.5% / 78.5%)**
Peso Molecular	**90,8 g/mol**
Tª Critica	**82,4 ºC**
Pto Ebullición (1atm)	**-45,9 ºC**
Glide	**4-6**

COMPARATIVAS TERMODINAMICAS

El uso del Opteon™ XL20 puede interesar para objetivos medioambientales, ya que reduce tanto las emisiones directas como indirectas de CO2 equivalente con respecto al R-404A y todas las demás alternativas

	GWP /PCA (AR5)	Presion Succion (bar)	Presion descarga (bar g)	Temperatura descarga (°C)	Glide	Capacidad (kW)	COP	COP relativo vs. R-404A
R-404A	3940	0.64	17.22	83.7	0.4	10.0	1.252	100%
Opteon™ XL20 (R-454C)	146	0.25	14.92	96.2	4.4	9.1	1.365	**109%**

Temperatura Evaporador= -35 °C, Temperatura Condensador = 40 °C,
Eficiencia Isoentropica del Compresor= 70 %
Calculos basados en Refpro10



Datos extraídos de un supermercado de tamaño estándar en Leicester, Reino Unido. (~2000m² de área de ventas con diseño de carga de 160 kW a temperatura media/ 30 kW a temperatura baja)

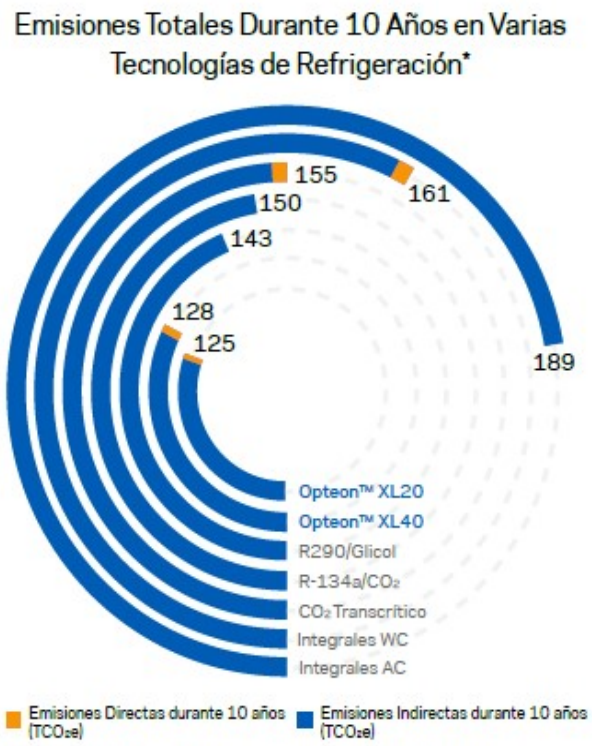
A la hora de elegir la tecnología a utilizar es importante pensar más allá de los gastos iniciales y considerar también el **coste de ciclo de vida (CCV)** total para determinar cuál es la alternativa más rentable con menor Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA).

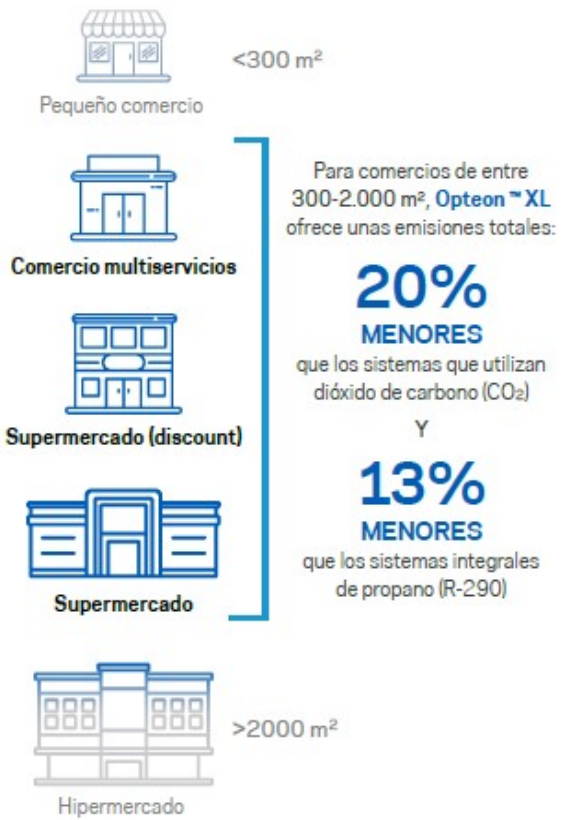
Gastos en capital (CAPEX)
coste inicial de compra e instalación

Gasto operacional (OPEX)
proceso de mantenimiento y coste energético

Con las emisiones y el coste de ciclo de vida (CCV) más bajo que cualquier otro sistema alternativo, El Opteon ™ XL 20 se posiciona como la solución refrigerante ideal para cumplir, a largo plazo, con los requisitos reglamentarios europeos sin tener que sacrificar el rendimiento y superando así a otros sistemas.

Las emisiones indirectas producidas como resultado del consumo de electricidad por sistemas de refrigeración también contribuyen negativamente sobre los efectos del cambio climático. Incluso más que el refrigerante en sí mismo. A raíz de esto, la eficiencia energética se posiciona como factor vital al seleccionar una solución de bajo PCA.





Opteon™ XL 20 comparado con otras alternativas de bajo PCA ofrece:

- Eficiencia energética superior
- Emisiones totales más bajas (TEWI)
- Menor coste de ciclo de vida
- Menor inflamabilidad que los hidrocarburos
- Menor presión operacional que el CO2

TAMAÑO DE CARGA MÁXIMA SEGÚN REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

En el Apéndice 1, la Tabla B aborda específicamente el uso de refrigerantes clasificados A2L en esa tabla se establece los criterios para determinar la carga máxima de refrigerante permitida. Los cálculos de carga se determinan asignando categorías de acceso específicas, clasificaciones de ubicación y aplicación, que son para “Confort Humano “ u “Otras Aplicaciones”.

Las categorías de acceso se detallan en:



Hay cuatro clasificaciones de ubicación Las clases de ubicación I, II y III están directamente relacionadas con la ubicación de las partes del sistema que contienen refrigerante.



Los cálculos del tamaño de la carga pueden variar según la aplicación, es decir, Confort Humano u Otras Aplicaciones, y ofrecen opciones para escenarios donde no se requieren medidas de protección adicionales, o para la clase de ubicación II, se pueden tomar medidas de protección adicionales para permitir la utilización de una carga mayor de refrigerante.

La clase de ubicación II no tiene restricciones de carga en centros de fabricación, industrias químicas, alimentarias etc siempre y cuando haya menos de una persona por cada 10 m^2

La clase de ubicación III no tiene restricciones de carga, siempre que los criterios de diseño de la sala de máquinas cumplan con el Reglamento de seguridad de plantas e instalaciones frigoríficas, pero como se mencionó anteriormente, aún será necesaria una evaluación exhaustiva de los riesgos.

Tabla B. Requisitos de límite de carga para sistemas de refrigeración basados en la inflamabilidad

Categoría de inflamabilidad	Categoría del local por accesibilidad			Tipo de ubicación de los sistemas			
				1	2	3	4
2L	A	Confort humano		Según apéndice 3 pero no superior a m_2[a] x1,5 o según apéndice 4 pero no superior a m_3[b] x1,5		Sin límite de carga[c]	Carga de refrigerante no superior a m_3[b]x1,5
		Otras aplicaciones		20% x LII x volumen del local pero no más de m_2[a] x 1,5 o según apéndice 4 y no superior a m_3[b] x 1,5			
	B	Confort humano		Según apéndice 3 pero no superior a m_2[a] x1,5 o según apéndice 4 pero no superior a m_3[b] 1,5			
		Otras aplicaciones		20% x LII x volumen del local pero no más de m_2[a] x 1,5 o según apéndice 4 y no superior a m_3[b] x 1,5	20% x LII x volumen del local y no más de 25 kg[c] o según apéndice 4 pero no más de m_3[b]x 1,5		
	C	Confort humano		Según apéndice 3 pero no superior a m_2[a] x1,5 o según apéndice 4 pero no superior a m_3[b] x1,5			
		Otras aplicaciones		20% x LII x volumen del local pero no más de m_2[a] x 1,5 o según apéndice 4 y no superior a m_3[b] x 1,5	20% xLII x volumen del local y no más de 25 kg o según apéndice 4 pero no más de m_3[b]x 1,5		
		Inferior a 1 persona por cada 10 m^2		20% del LII x volumen del local y no más de 50 kg[c] o según apéndice 4 y no más de m_3[b] x 1,5	Sin límites de carga[c]		
2	a	Confort humano		Según apéndice 3 pero no más de m_2[a]		Sin restricciones[c]	Carga de refrigerante no superior a m_3[b]
		Otras aplicaciones		20% x LII x volumen del local pero máximo m_2[a]			
	b	Confort humano		Según apéndice 3 pero no más de m_2[a]			
		Otras aplicaciones		20% x LII x volumen del local pero máximo m_2[a]			
	c	Confort humano		Según apéndice 3 pero no más de m_2[a]			
		Otras aplicaciones	Sótanos	20% x LII x volumen del local pero máximo m_2[a]			
			Plantas superiores	20% del LII x volumen del local pero máx 10 kg[c]	20% del LII x volumen del local pero máx 25 kg[c]		

CALCULO DE CARGA CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN ADICIONALES

Dentro del Reglamento de seguridad de plantas e instalaciones frigoríficas hay disposiciones que permiten que se utilicen tamaños de carga mayores con refrigerantes A2L siempre que se implementen medidas de seguridad adicionales

MEDIDAS ADICIONALES

- El sistema está en la clase de ubicación II,
- La carga no excede m_3 x 1,5 (donde m_3 = 130 m3 x LII kg/m3),

Refrigerante	Carga máxima refrigerante (por circuito)
XL20 (R-454C)	56,75 Kg

- (Ventilación mínima de límite de cantidad (QLMV) y Ventilación adicional de límite de cantidad (QLAV))
- La unidad interior tiene protección contra daños por hielo y rotura del ventilador.
- Solo se usan juntas permanentes dentro del espacio ocupado (a excepción de las juntas hechas en el sitio que conectan directamente la unidad interior a la tubería.

Tabla B. Requisitos de límite de carga para sistemas de refrigeración basados en la inflamabilidad

Categoría de inflamabilidad	Categoría del local por accesibilidad		Tipo de ubicación de los sistemas		
			1	2	3
2L	A	Confort humano	Según apéndice 3 pero no superior a m_2[a] x1,5 o según apéndice 4 pero no superior a m_3[b] x1,5		Sin límite de carga[c]
		Otras aplicaciones	20% x LII x volumen del local pero no más de m_2[a] x 1,5 o según apéndice 4 y no superior a m_3[b] x 1,5		
	B	Confort humano	Según apéndice 3 pero no superior a m_2[a] x1,5 o según apéndice 4 pero no superior a m_3[b] 1,5		
		Otras aplicaciones	20% x LII x volumen del local pero no más de m_2[a] x 1,5 o según apéndice 4 y no superior a m_3[b] x 1,5	20% x LII x volumen del local y no más de 25 kg[c] o según apéndice 4 pero no más de m_3[b]x 1,5	
	C	Confort humano	Según apéndice 3 pero no superior a m_2[a] x1,5 o según apéndice 4 pero no superior a m_3[b] x1,5		
		Otras aplicaciones	20% x LII x volumen del local pero no más de m_2[a] x 1,5 o según apéndice 4 y no superior a m_3[b] x 1,5	20% xLII x volumen del local y no más de 25 kg o según apéndice 4 pero no más de m_3[b]x 1,5	
		Inferior a 1 persona por cada 10 m^2	20% del LII x volumen del local y no más de 50 kg[c] o según apéndice 4 y no más de m_3[b] x 1,5	Sin límites de carga [c]	

- Las tuberías del refrigerante en el espacio ocupado están protegidas contra daños accidentales causados por factores ambientales o el movimiento de componentes o elementos del sistema (por ejemplo, vibración, muebles en movimiento, etc.),

UTILIZACION REFRIGERANTES A2L

Los refrigerantes A2L solo deben emplearse para equipos diseñados especialmente para funcionar con estos productos. Un sistema que funcione con un gas inerte no debe reconvertirse en ningún caso a uno inflamable sin un estudio, y una autorización, de modo que resulte conforme a la reglamentación vigente.

Los instaladores o usuarios de sistemas de refrigeración y climatización deben seguir las instrucciones de instalación y utilización de los fabricantes. Además deben garantizar el cumplimiento de las normas y la legislación vigente. Adjuntamos consejos para trabajar con los A2L

Envases Homologados	Materiales homologados para trabajar con A2L	Evite fuentes de calor	Ventilación
Válvula con rosca izquierda.	Máquina de recuperación.	Evite llamas 	La zona se ventila de forma permanente o previamente al inicio de la alimentación eléctrica a los equipos
Presión de prueba grabada en el envase	Bomba de vacío	No suelde sin haber vaciado la instalación de refrigerante	Sala de maquinas con Ventilación o en exterior
Pictograma de Inflamable 	Detector de fuga y controlador de ambiente.	Evite chispas por descargas electrostáticas	
Guarda válvulas rojo 	Manómetros y mangueras		



PARA MAS INFORMACION PUEDE PONERSE EN CONTACTO

