

ECO₂market

ECO₂rack



Refrigeración ecológica

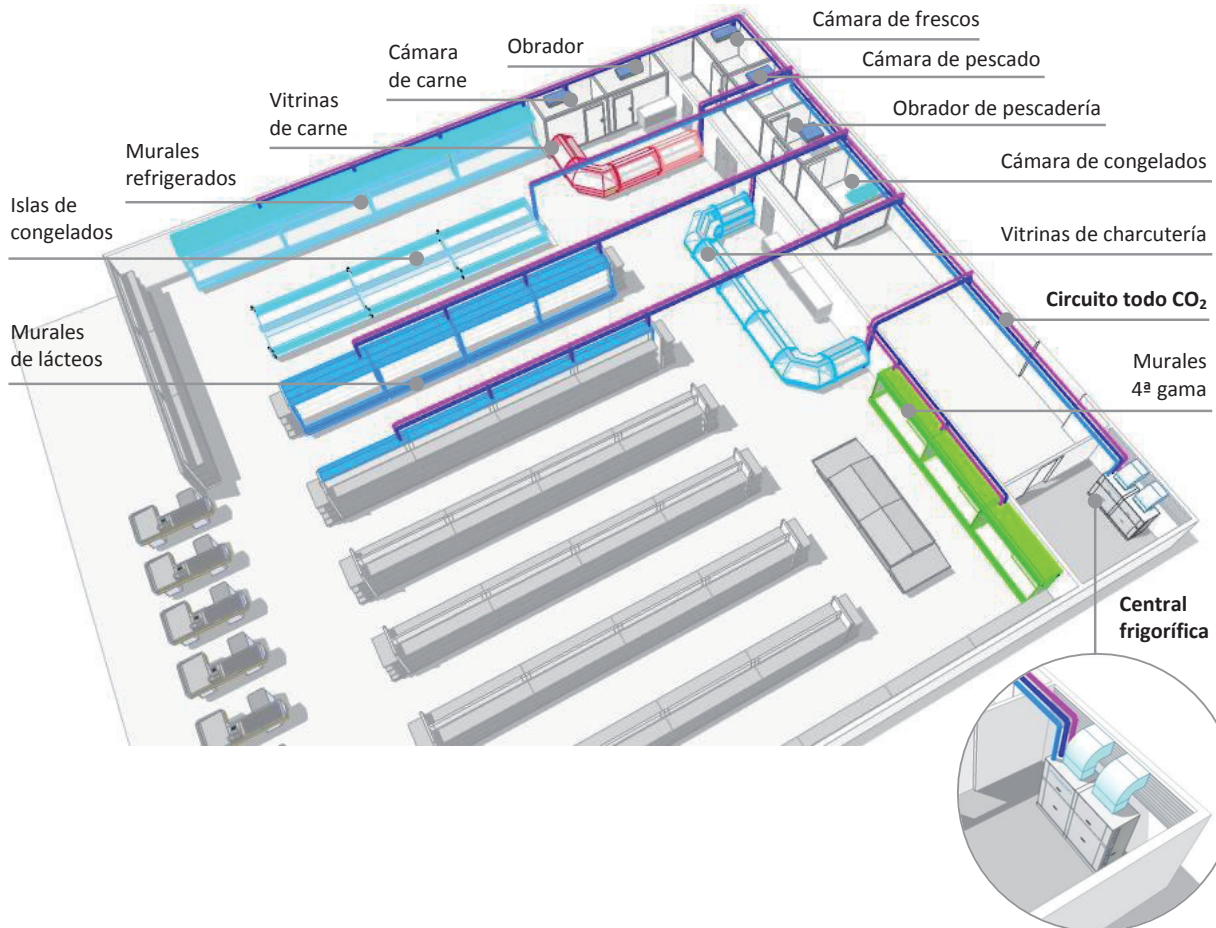
Sistema de refrigeración con CO₂ subcrítico en cascada de doble aspiración para frío positivo y negativo.

- Circuito de distribución todo CO₂
- Conforme con F-GAS 2022
- Alta eficiencia en climas cálidos

Sistema ECO₂market

El sistema **ECO₂market** es un sistema de refrigeración con CO₂ especialmente diseñado para la refrigeración comercial en supermercados.

Este sistema utiliza sólo CO₂ como refrigerante ecológico para la distribución de frío positivo y negativo en el área de ventas del supermercado.



La central frigorífica ECO₂market

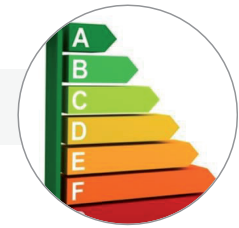
La central **ECO₂market** incluye en su compacta carrocería todo un sistema de refrigeración de CO₂ subcrítico.

Comprende los compresores de CO₂ dispuestos en paralelo con doble línea de aspiración, en cascada con un ciclo frigorífico de R134a de alta temperatura para la evacuación del calor de condensación.

La central incluye además un condensador por aire con motoventiladores axiales o centrífugos, permitiendo su ubicación en sala de máquinas.

El cuadro de control integrado en la central gestiona el conjunto del sistema, mediante la variación de capacidad de los compresores y velocidad los ventiladores para mantener estables las presiones de trabajo del CO₂ y el R134a.

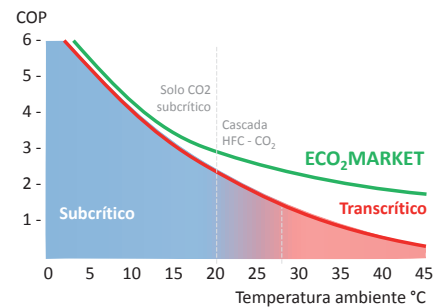




Alta eficiencia energética

Las centrales **ECO₂market** incorporan últimas tecnologías de ahorro energético, como compresores inverter y motoventiladores EC.

A diferencia de los sistemas booster de CO₂ transcrito, el sistema **ECO₂market** mantiene una alta eficiencia energética incluso con alta temperatura ambiente gracias al ciclo en cascada de alta temperatura.



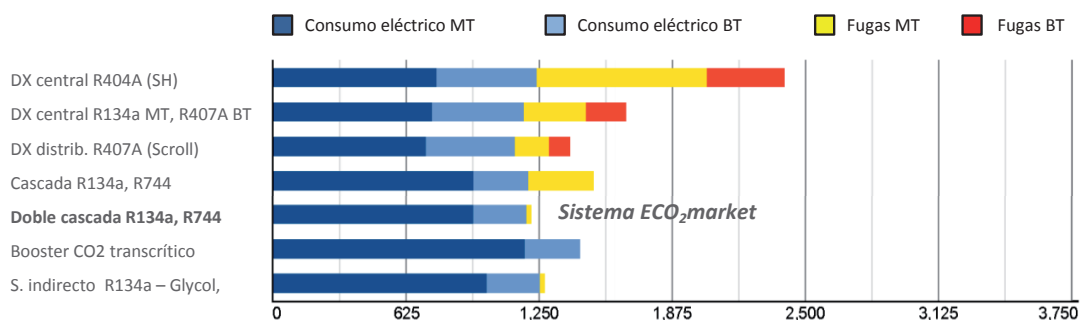
Sostenibilidad medioambiental

El sistema **ECO₂market** es respetuoso con el medioambiente, reduciendo sensiblemente las emisiones de gases de efecto invernadero.

El sistema **ECO₂market** incorpora una reducida carga de gas refrigerante de bajo efecto invernadero, confinada en la central a prueba de fugas. Mientras que la distribución de frío se realiza exclusivamente con CO₂.

Gracias al bajo consumo energético, el sistema **ECO₂market** posee el menor índice TEWI o impacto total equivalente de calentamiento atmosférico.

El sistema **ECO₂market** es compatible con las restricciones del reglamento europeo F-GAS para 2022, siendo elegible para aplicaciones de refrigeración comercial de cualquier potencia.



Emisiones equivalentes de CO₂ a lo largo del ciclo de vida de un supermercado medio.

Fuente: The Right Balance Calculator, Emerson Climate Technologies.



Seguridad y fiabilidad

El sistema **ECO₂market** está diseñado sobre tecnologías frigoríficas conocidas y de probada fiabilidad.

Las centrales **ECO₂market** han sido construidas con componentes comerciales disponibles en el mercado y técnicas frigoríficas tradicionales, siendo de fácil instalación y mantenimiento para los profesionales del sector de la refrigeración.

La presión de diseño del sistema subcrítico a 55 bar permite utilizar técnicas constructivas de menor coste y mayor fiabilidad que los sistemas de CO₂ transcrítico a 120 bar.

Como medida de seguridad, todos los componentes críticos han sido duplicados, garantizando la continuidad de funcionamiento con maniobras automáticas de respaldo en caso de fallo.

Calidad y confianza

Las centrales **ECO₂market** incorporan componentes de la más alta calidad, y el proceso de fabricación comprende estrictos controles y ensayos de calidad.

El sistema **ECO₂market** ha sido testado en nuestras instalaciones piloto reproduciendo todas las posibles situaciones y condiciones, para verificar la adecuada

respuesta y garantizar un alto grado de disponibilidad y confianza.

Los ensayos incluyen condiciones ambientales extremas y situaciones críticas de funcionamiento, cortes de suministro eléctrico, y simulacros de averías y emergencias.



Instalaciones de ensayo ECO2market en el Centro Tecnológico de Lucena del Instituto Andaluz de Tecnología

Principio de funcionamiento

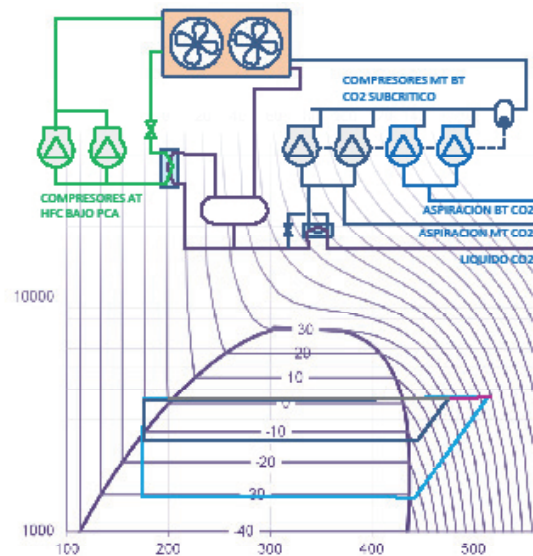


El sistema **ECO₂market** se caracteriza por su simplicidad, fiabilidad y eficiencia.

Los compresores de CO₂ de MT y BT se disponen en paralelo con descarga común y doble línea de aspiración. Trabajan siempre en régimen subcrítico a una presión de descarga moderada e inferior a 55 bar.

Con temperaturas ambiente inferiores a 15°C, el calor de condensación del CO₂ es disipado directamente en la batería exterior; y para temperaturas ambiente superiores, el gas caliente es enfriado parcialmente en la batería exterior y es posteriormente condensado en el intercambiador de cascada gracias al ciclo de alta temperatura, que mantiene una presión de CO₂ en torno a 40 bar.

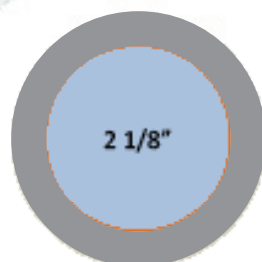
El sistema cuenta además con un economizador o subenfriador de CO₂ que mantiene una temperatura de la línea de líquido en torno a 0°C, a la par que proporciona una mejora de rendimiento de la producción frigorífica de baja temperatura.



Distribución frigorífica



HFC



CO₂



del
CO₂
de
de
de

una
das
cas

Tamaño relativo de tuberías de CO₂ respecto de las tuberías de un sistema convencional de HFC.

Centrales ECO₂market



Central de compresores ECO₂market

Descripción

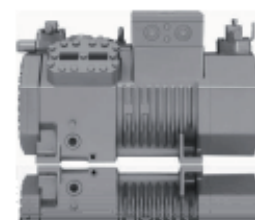
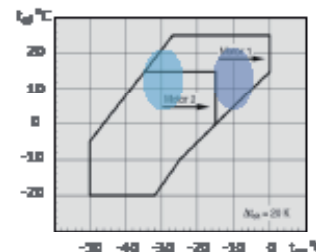
Centrales frigoríficas condensadas por aire de CO₂ subcrítico en doble aspiración en cascada con un ciclo de R134a de alta temperatura.

Las centrales ECO₂market pueden construirse en distintas combinaciones de grupos de 1, 2 o 3 compresores para obtener una potencia frigorífica total de 20 a 60 kW (BT + MT).

Características

- Construcción carrozada en chapa de acero galvanizado con pintura epoxi para intemperie.
- Rack de hasta 4 compresores semiherméticos de CO₂ subcrítico de rango extendido, con válvulas rotalock.
- Separador de partículas y filtros de aspiración de CO₂.
- Tándem de compresores semiherméticos de R134a.
- Control de capacidad inverter por grupo de compresores. (opcional en grupo de BT).
- Separador-acumulador de aceite con filtro de aceite e inyección electrónica por compresor.
- Condensador / enfriador de CO₂ incorporado, de batería de tubos cobre y aletas de aluminio.
- Motoventiladores axiales o centrífugos con motor EC.
- Recipiente de CO₂ de alta presión con doble válvula de seguridad.
- Economizador - subenfriador de CO₂ líquido.
- Filtro deshidratador de CO₂.
- Doble intercambiador de cascada de placas de acero inoxidable.
- Doble válvula de expansión electrónica.
- Panel de instrumentación con manómetros.
- Cuadro de control y potencia con centralita electrónica para gestión de compresores, condensadores y válvulas electrónicas.
- Presión de diseño PS = 55 bar.
- Potencia frigorífica total MT + BT de 20 a 60 kW.
- Potencia absorbida nominal de 10 a 30 kW.
- Recuperador de calor para producción de ACS calefacción.
- Maniobra electromecánica de emergencia.
- Grupo de emergencia para enfriamiento de CO₂.
- Desescarche por gas caliente.

Opcionales



Compresores de CO₂ subcrítico de rango extendido

Condensación eficiente, silenciosa y modulante

Los motoventiladores electrónicos de bajo consumo, a velocidad variable, mantienen la presión de condensación frente a bajas temperaturas ambientales, con un nivel de ruido reducido.



Subenfriamiento del líquido

La incorporación de un subenfriador de líquido o subcooler en una central frigorífica permite incrementar de forma importante la potencia frigorífica y el rendimiento de la central.

Este sistema es especialmente interesante en centrales de doble aspiración con condensación común o circuitos independientes, y en centrales multicompressor de baja temperatura, con incrementos de potencia frigorífica de hasta el 30% y mejoras del rendimiento de hasta el 15%.

Tabla de modelos ECO₂market de conjuntos de 2 + 2 + 2 compresores *

MODELO	COMPRESORES CO ₂		COMPRESORES R134a	POTENCIA FRIGORÍFICA MT (Tev: -10 °C)	POTENCIA FRIGORÍFICA BT (Tev: -30 °C)	POTENCIA ABSORBIDA	CAUDAL CONDENSACIÓN
	MEDIA TEMPERATURA	BAJA TEMPERATURA					
ECOMKT-14410	2 x 2 CV	2 x 3/4 CV	2 x 5 CV	19 kW	5,6 kW	13,9 kW	19 250 m ³ /h
ECOMKT-16412	2 x 3 CV	2 x 1 CV	2 x 6 CV	25 kW	6,5 kW	15,8 kW	19 250 m ³ /h
ECOMKT-18818	2 x 4 CV	2 x 3 CV	2 x 9 CV	31 kW	9,5 kW	21,7 kW	25 000 m ³ /h
ECOMKT-29924	2 x 4,5 CV	2 x 3 CV	2 x 12 CV	37 kW	9,5 kW	24,1 kW	25 000 m ³ /h
ECOMKT-20028	2 x 5 CV	2 x 5 CV	2 x 14 CV	46 kW	12,2 kW	29,6 kW	25 000 m ³ /h

Centrales ECO₂rack

Descripción

Centrales de compresores de CO₂ subcrítico en doble aspiración en cascada con un ciclo de R134a de alta temperatura. Las centrales ECO2market pueden construirse en distintas combinaciones de grupos de 2 o 3 compresores para obtener una potencia frigorífica total de hasta 160 kW (BT + MT).

Características

- Construcción en estructura de chapa de acero galvanizado con pintura epoxi.
- Rack de hasta 6 compresores semiherméticos de CO₂ subcrítico de rango extendido para media y/o baja temperatura, con válvulas rotalock.
- Separador de partículas y filtros de aspiración de CO₂.
- Rack de compresores semiherméticos de R134a.
- Control de capacidad inverter por grupo de compresores (opcional en grupo de BT).
- Separador-acumulador de aceite con filtro de aceite e inyección electrónica por compresor.
- Recipiente de CO₂ de alta presión con doble válvula de seguridad.
- Economizador - subenfriador de CO₂ líquido.
- Filtro deshidratador de CO₂.
- Doble intercambiador de cascada de placas de acero inoxidable.
- Doble válvula de expansión electrónica.
- Panel de instrumentación con manómetros.
- Cuadro de control y potencia con centralita electrónica para gestión de compresores, condensadores y válvulas electrónicas.
- Presión de diseño PS = 55 bar.
- Potencia frigorífica total MT + BT de 45 a 160 kW.
- Potencia absorbida nominal de 24 a 90 kW.

Opcionales

- Recuperador de calor de gas caliente CO₂ mediante intercambiador de placas de acero inoxidable para producción de ACS o calefacción.
- Maniobra electromecánica de emergencia.
- Grupo de emergencia para enfriamiento de CO₂.
- Insonorización mediante carrocería de paneles de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster y aislamiento acústico.
- Desescarche por gas caliente.



Electrónica centrales ECO₂

Control electrónico por presión de aspiración para las líneas de CO₂, doble driver para condensación de CO₂ y control por presión de aspiración en circuito de R134a. Capacidad para regular hasta tres compresores inverter (uno por línea de aspiración) y control de condensación proporcional.



Sistema inverter en compresores

Sistema de regulación de capacidad para adaptarse a la demanda puntual de la instalación. Mejora el consumo energético y alarga la vida útil de los compresores debido a un menor estrés mecánico.

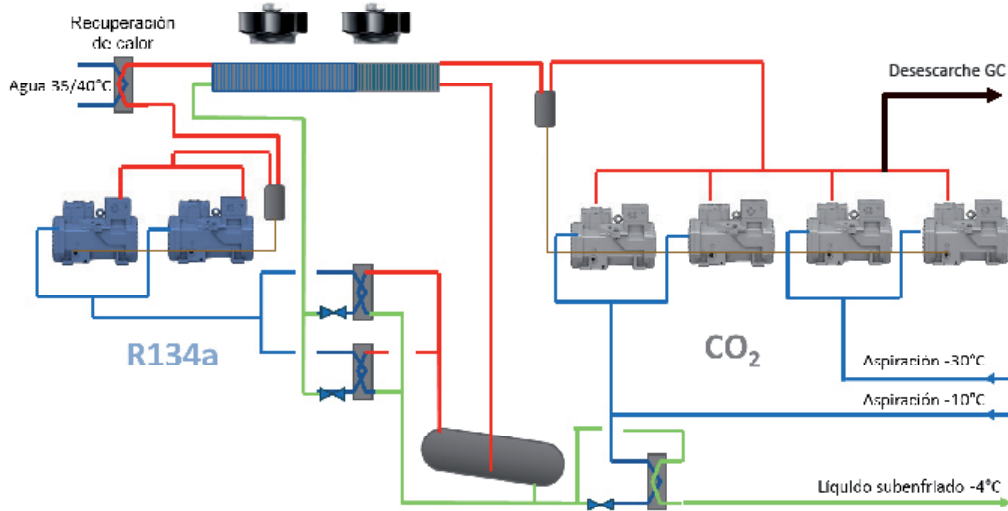


Producción combinada frío-clima

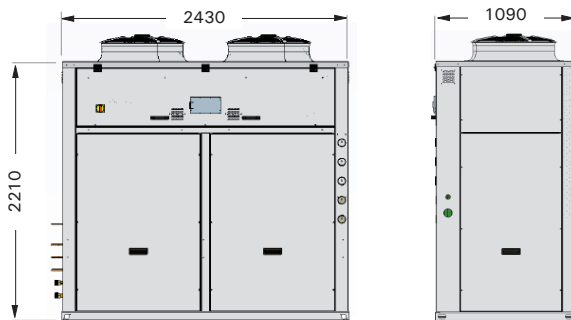
La etapa de alta temperatura de las centrales de refrigeración ECO₂rack pueden dimensionarse con la potencia adicional suficiente para producir agua fría para climatización y agua caliente para calefacción con recuperación del calor de condensación del CO₂, funcionando en bomba de calor.

Centrales ECO₂

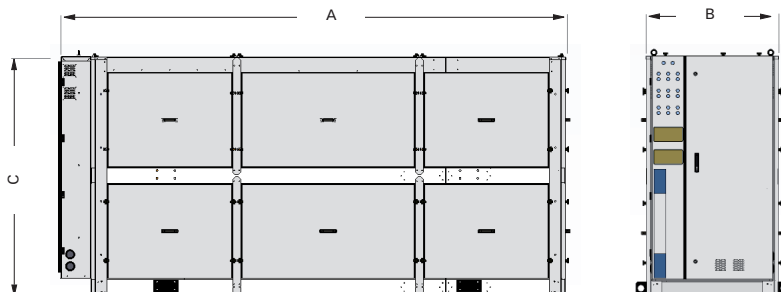
Esquema frigorífico ECO₂market



Dimensiones ECO₂market



Dimensiones ECO₂rack



Dimensiones	A	B	C
Serie 1	4300	1100	2050
Serie 2	3300	1100	2050