

Eficiencia energética en aplicaciones de frío industrial para formatos de tiendas de proximidad



Pilares de Negocio Daikin

**AIRE
ACONDICIONADO**

CALEFACCIÓN

**SISTEMAS DE
AGUA**

REFRIGERACIÓN
Comercial e Industrial



Daikin Refrigeración

- Japón (aplicación Industrial)
 - desde el año 1980 en refrigeración
- de contenedores marítimos

- Japón (Aplicación Comercial)
 - Desde el año 2002 con sistemas de
- Refrigeración para retail de alimentación
- Especializados
 - Conveni Pack
 - Zeas



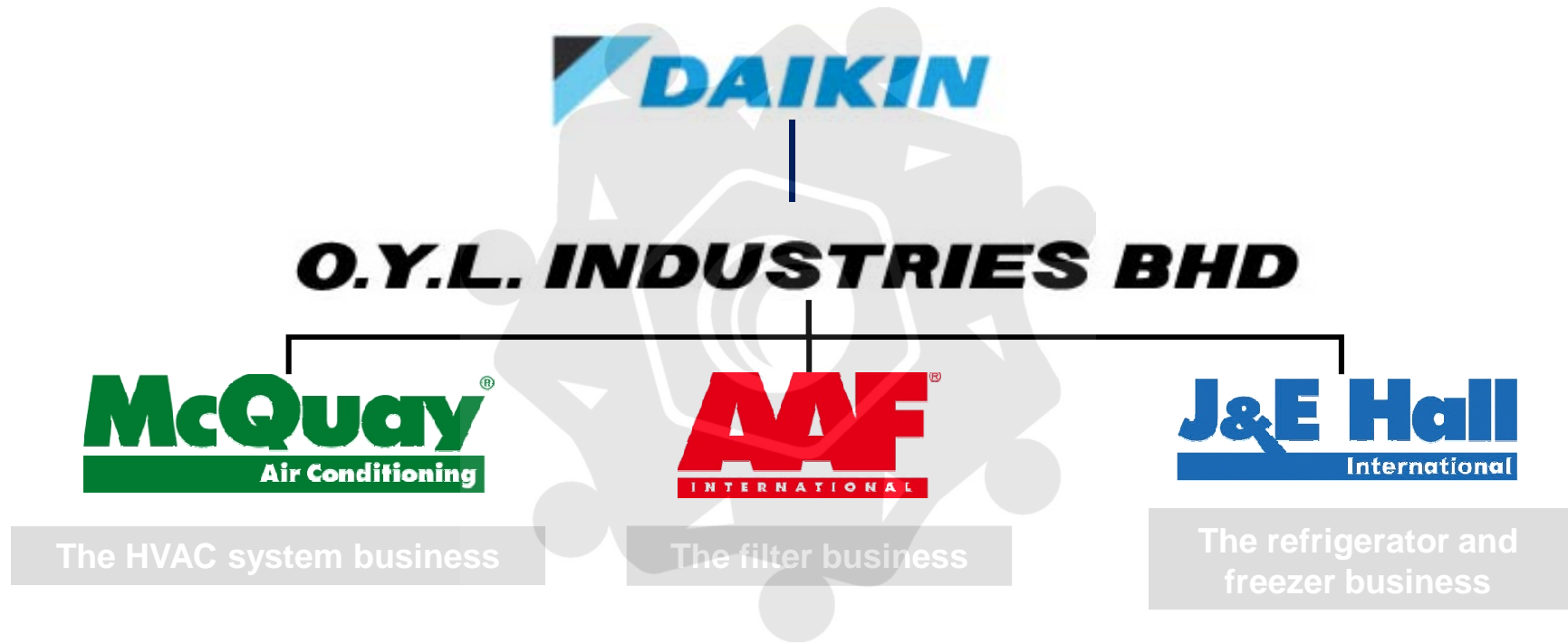
Visit the Daikin After Sales and Service website at
www.daikinreefer.com





Refrigeración

Junio 2006: Daikin Industries compra el Grupo OYL

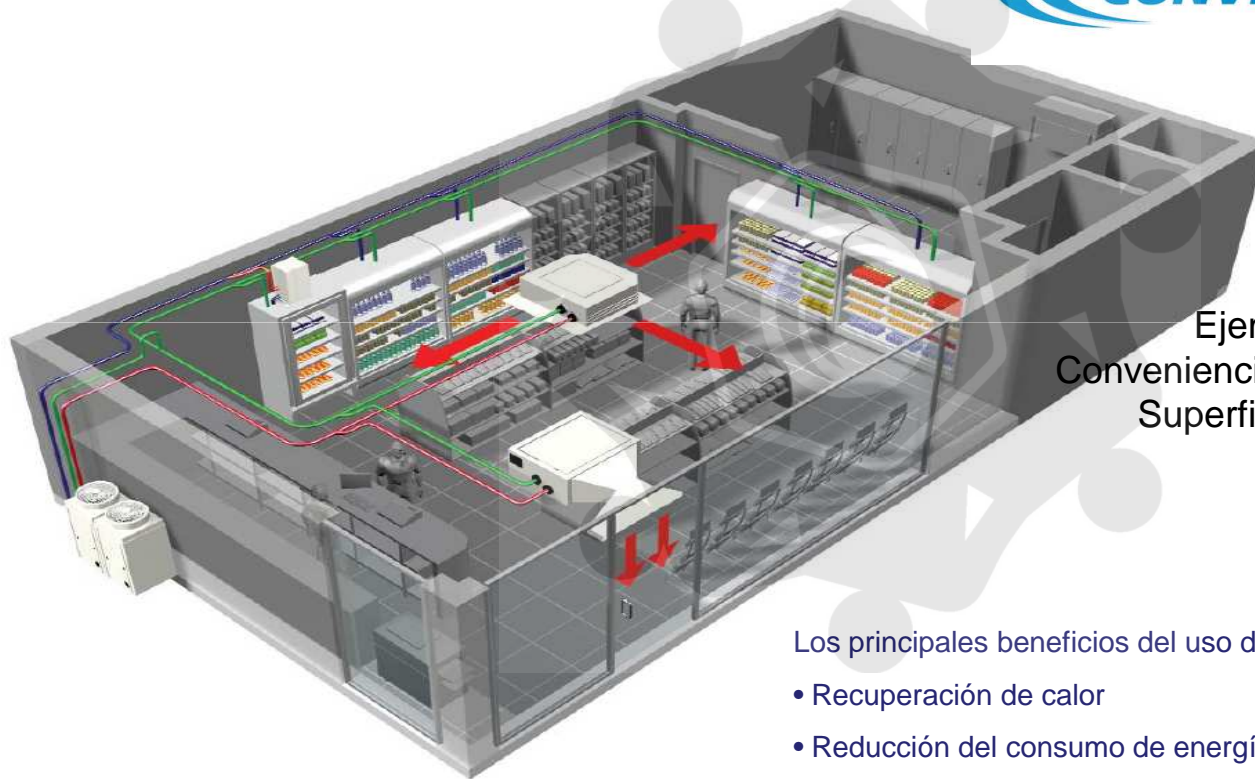


El mercado de la distribución alimentaria está en estado de cambio.

Tendencias del mercado ...

- La **amenaza del cambio climático** y la presión en aumento de los consumidores y los gobiernos han forzado a la industria de la refrigeración y las **empresas de alimentación** a adoptar **soluciones eficientes y respetuosas con el medio ambiente**.
 - El desarrollo de **tiendas de proximidad** unido a las **limitaciones de ruido** en zonas urbanas, así como el alto coste del suelo en estas zonas, favorecen soluciones compactas.
- ➔ En este nuevo escenario del mercado, Daikin facilita una gama de **unidades de refrigeración compactas**, que combinan, **alto rendimiento, bajo consumo y bajo nivel sonoro**, con la **fiabilidad** de los productos Daikin.

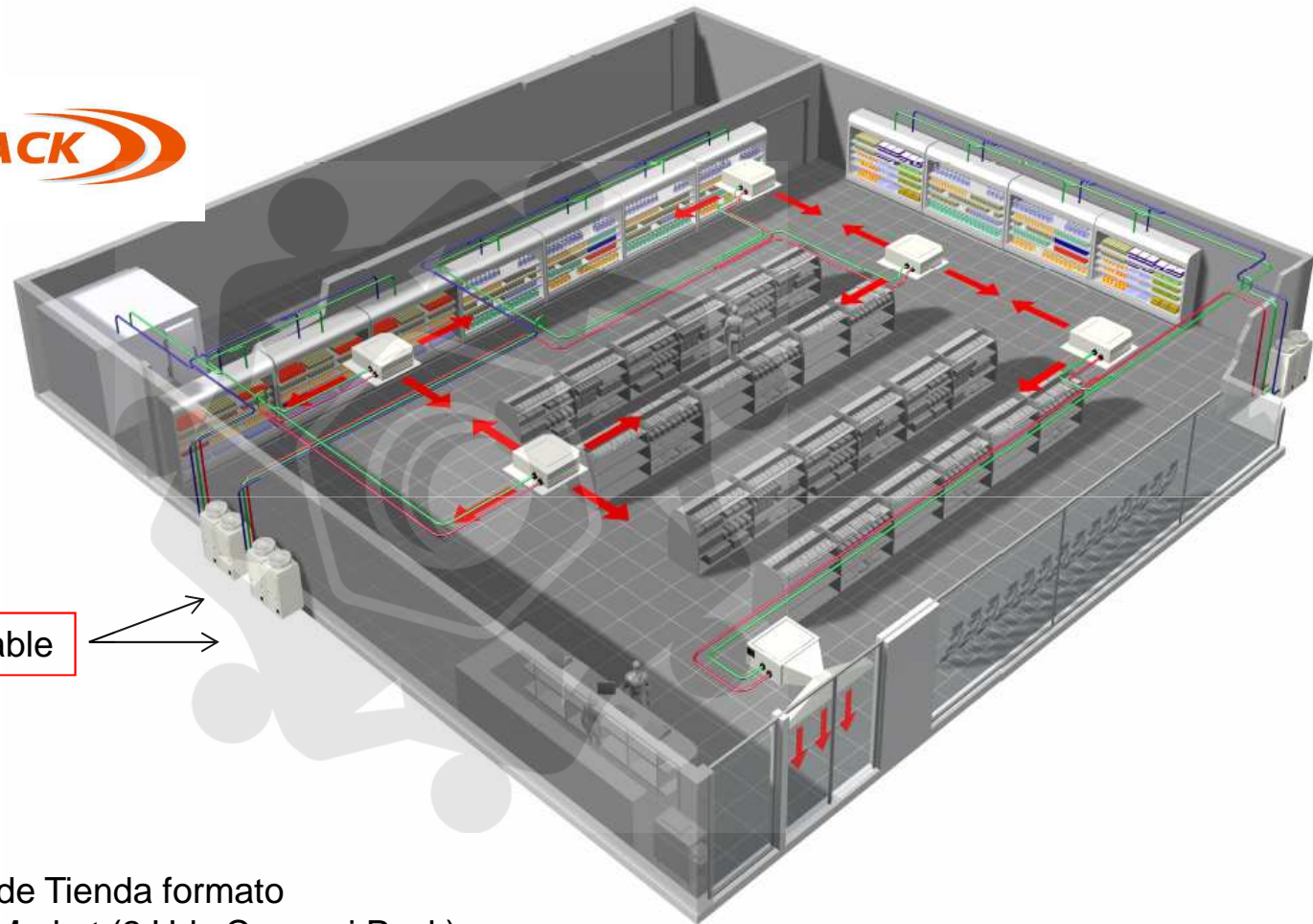
Sistema de Refrigeración en MT, BT y Clima



Ejemplo de Tienda formato
Conveniencia -Ultra proximidad- Gasolinera
Superficie aprox. de 80 a 120 m²

Los principales beneficios del uso del Conveni Pack son:

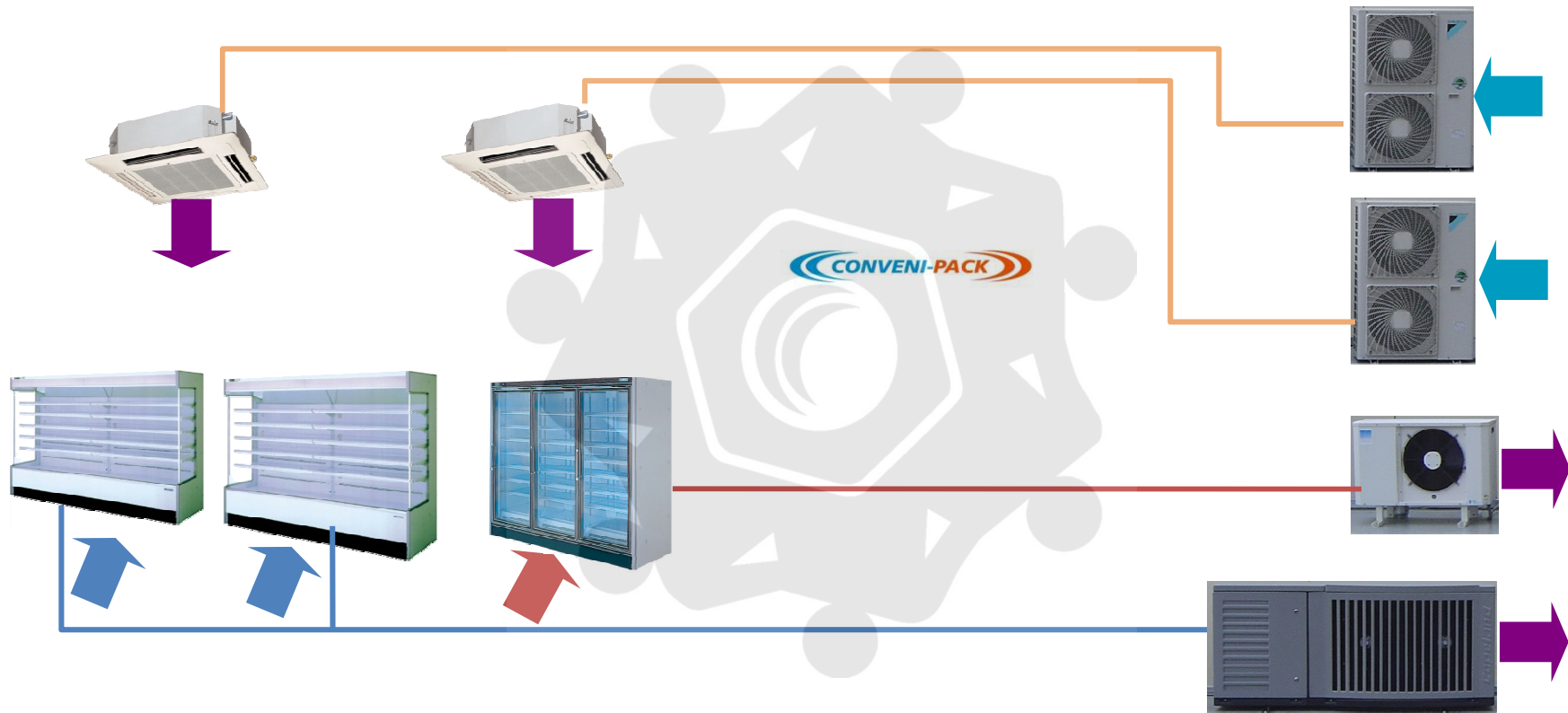
- Recuperación de calor
- Reducción del consumo de energía
- Temperaturas ambientales estables y agradables
- Sistema modular y escalable



Sistema Escalable

Ejemplo de Tienda formato
Autoservicio y Mini Market (2 Uds Conveni Pack)
Superficie aprox. de 120 a 250 m²

Ejemplo Instalación Tradicional tiendas de Conveniencia

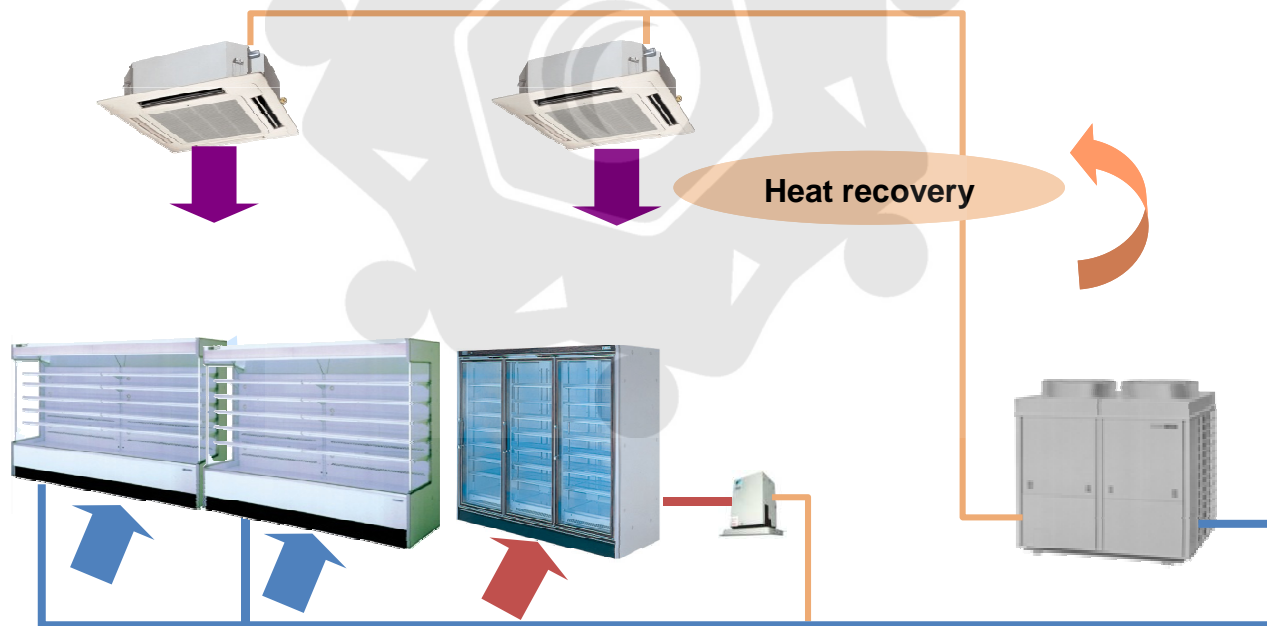


Climatización, Refrigeración en MT y BT, por separado

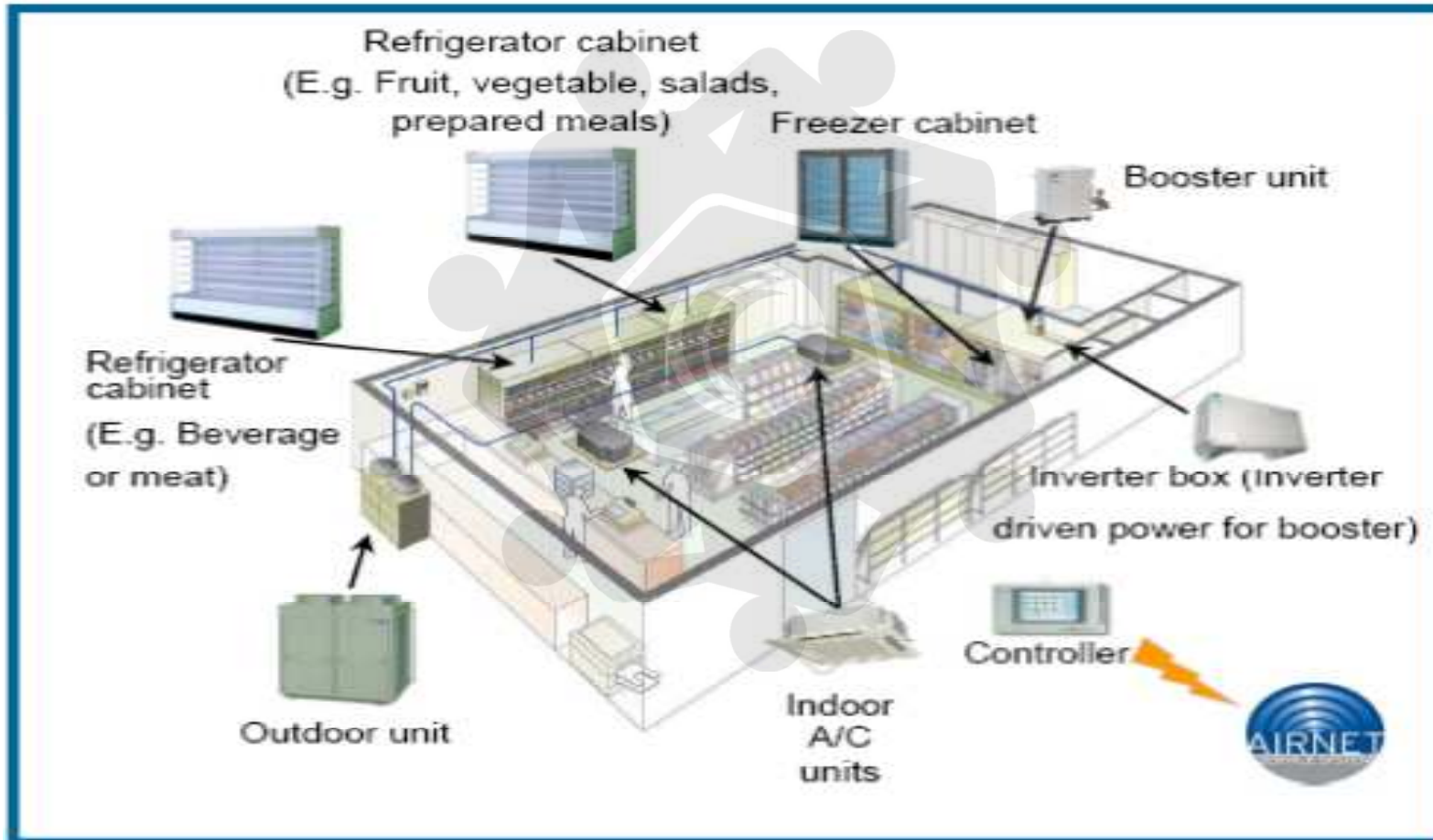


Integración de

- Cámaras, vitrinas, y murales refrigerados (MT)
- Cámaras e Islas de Congelados (BT)
- Unidades de Climatización (AT)

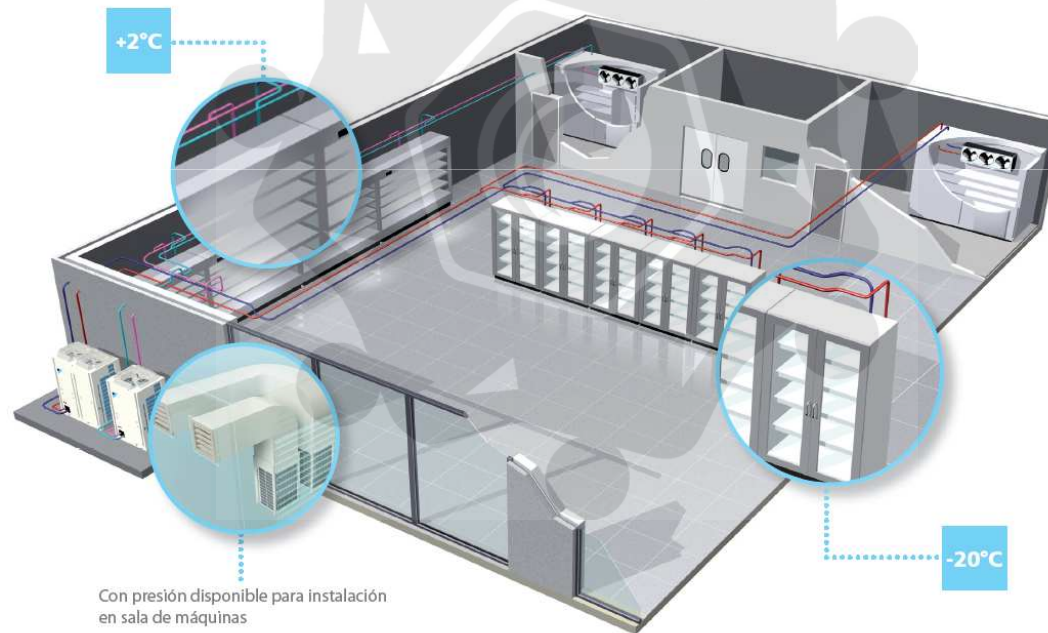


Video Conveni Pack



ZEAS: Aplicación de sistemas VRV en refrigeración

Zeas Unidades Condensadoras para aplicaciones de Frio Comercial e Industrial, especialmente en formatos de tiendas de 100 a 1500 m² canal retail Alimentación y Horeca



Zeas: Concepto

Zeas es una unidad condensadora de refrigeración basada en la tecnología VRV de Daikin.

Zeas es un sistema multicompresor (hermético scroll), con regulación inverter.



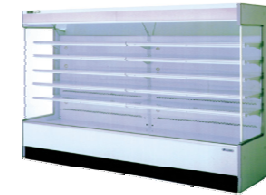
5 & 6 HP



8, 10 &
12 HP



15 & 20 HP



Unidad condensadora ZEAS

... Una unidad para cada tipo de aplicación



5 to 6 HP



8 to 12 HP



15 to 20 HP

MT rango

LT rango

LT rango



Aplicaciones de MT

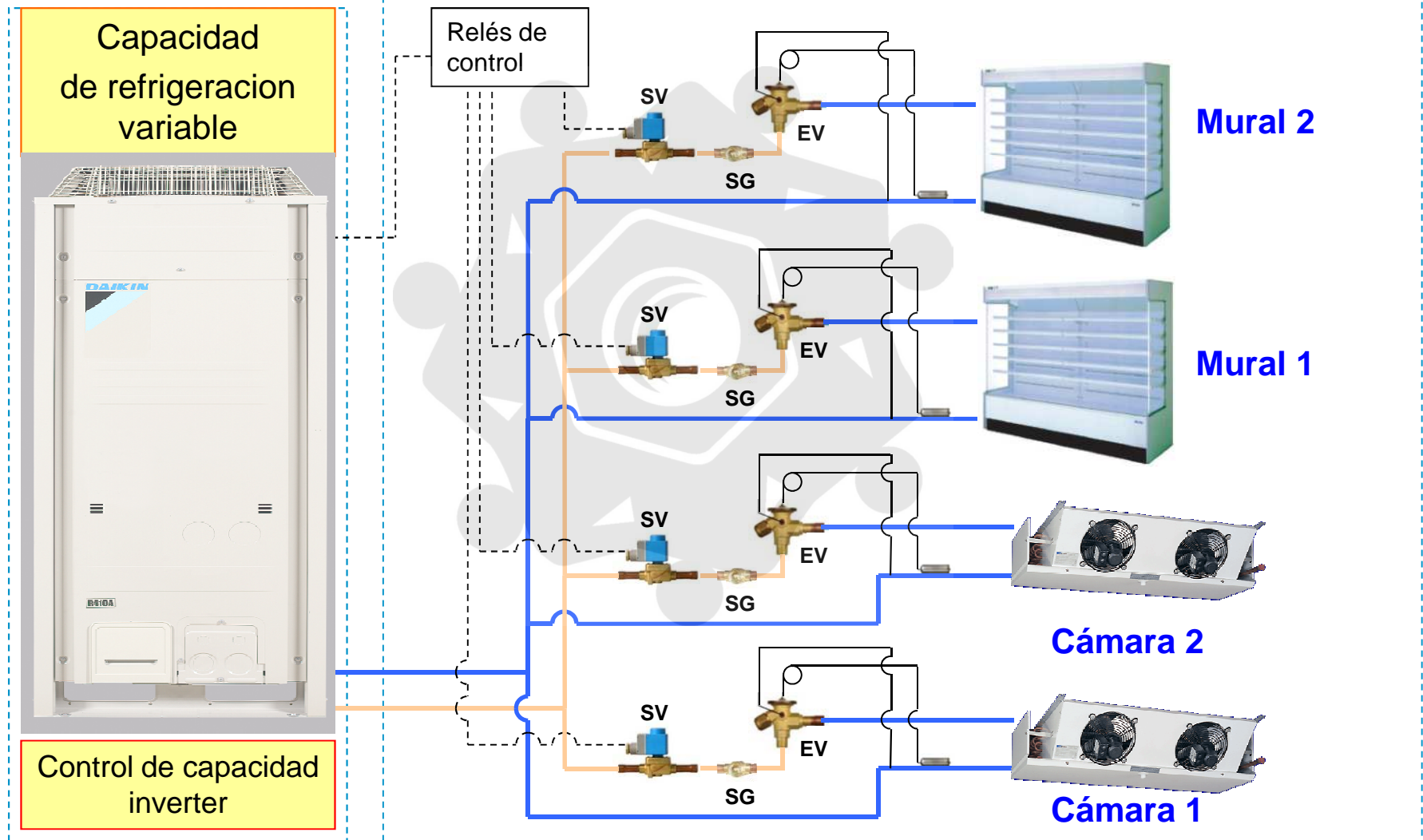


Unidad Booster



Aplicaciones BT

Como funciona ?

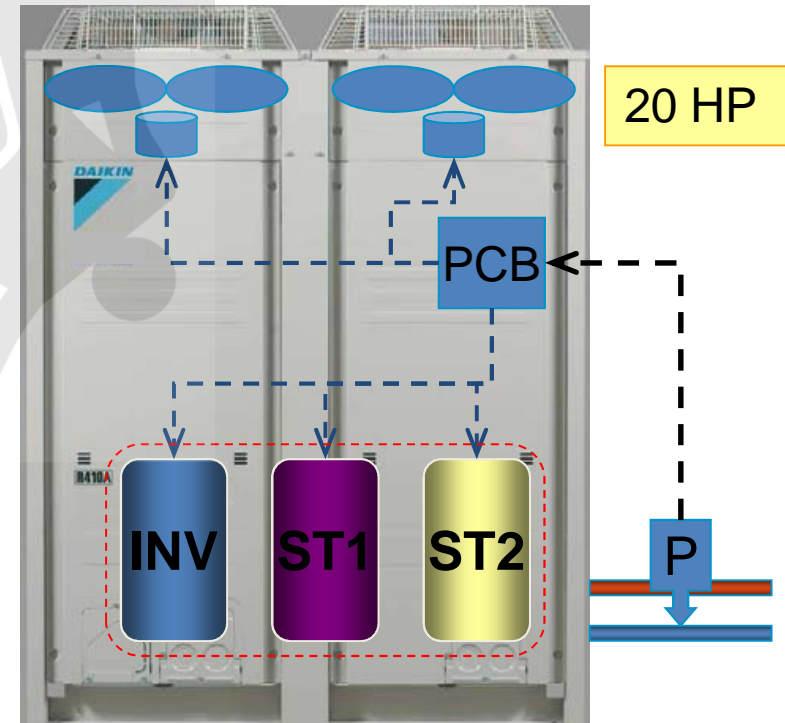
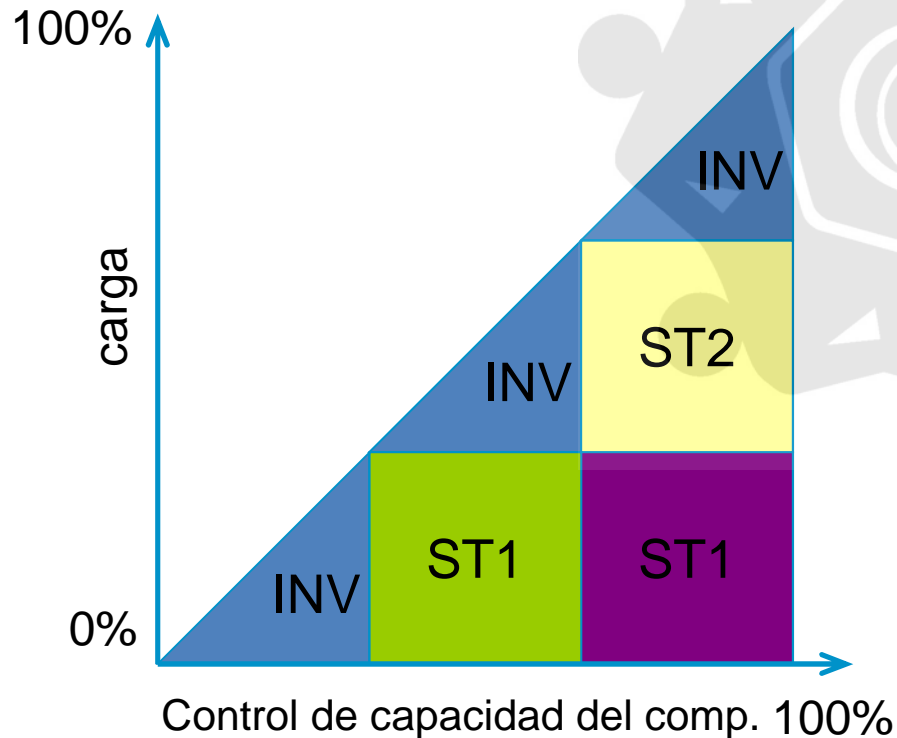


Como funciona ?

- Ajuste de capacidad mediante un estricto **control de la presión de aspiración**.

INVERTER frecuencia
52Hz~232 Hz

	Inverter cp	Standard cp
5 & 6 HP	1	
8, 10 & 12 HP	1	1
15 & 20HP	1	2



Amplio rango de operación

- Temperaturas ambiente de -15°C a 43°C



- Temperatura de evaporación de -45°C a $+10^{\circ}\text{C}$



- Solución flexible
- Un modelo para todos los climas
- Aplicaciones de conservación y congelación.
- Tiempo de entrega reducido

Aplicaciones de ZEAS

Zeas proporciona capacidad de refrigeración adaptable para múltiples evaporadores a cargas de refrigeración variable para:

- Tiendas de proximidad y supermercados.
- Tiendas de gasolinera
- Cámaras de conservación y congelación.
- Plantas de procesado (fileteado, loncheado...)

Zeas está diseñada para aplicaciones de media y baja temperatura.

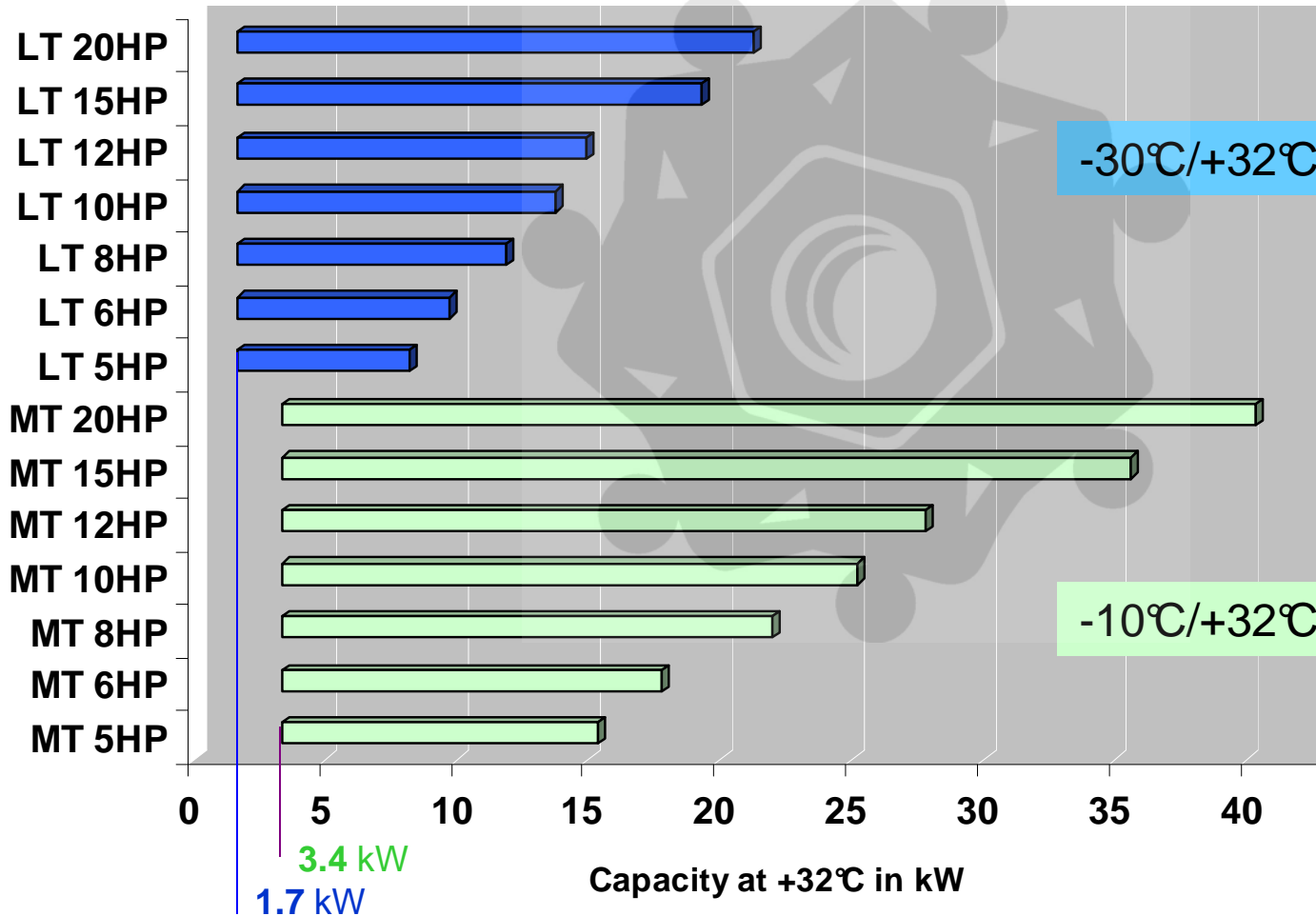


Aplicaciones de media
temperatura

Aplicaciones de baja
temperatura





ZEAS; Potencia





7 modelos de conservación y 7 de congelación



➤ La unidad condensadora de mayor capacidad con menores dimensiones del mercado

MULTI ZEAS – tabla de combinaciones

		Refrigerating capacity tables ($T_e = -10^\circ\text{C} / 10\text{K superheat} / T_{\text{amb}} = 32^\circ\text{C}$)			
	LRMEQ10BY1	51 kW			
	LRMEQ12BY1	53 kW	55 kW		
	LRMEQ15BY1	59 kW	61 kW	68 kW	
	LRMEQ20BY1	62 kW	64 kW	71 kW	74 kW
	LRMEQ10BY1		LRMEQ12BY1	LRMEQ15BY1	LRMEQ20BY1
					

		Refrigerating capacity tables ($T_e = -35^\circ\text{C} / 10\text{K superheat} / T_{\text{amb}} = 32^\circ\text{C}$)			
	LRLEQ10BY1	19 kW			
	LRLEQ12BY1	20 kW	21 kW		
	LRLEQ15BY1	24 kW	24 kW	28 kW	
	LRLEQ20BY1	25 kW	25 kW	29 kW	30 kW
	LRLEQ10BY1		LRLEQ12BY1	LRLEQ15BY1	LRLEQ20BY1
					

Sustitución de equipos funcionando con R-22

Ejemplo 1:

Sistema de refrigeración de R22

$T_{amb} = 32^{\circ}C$

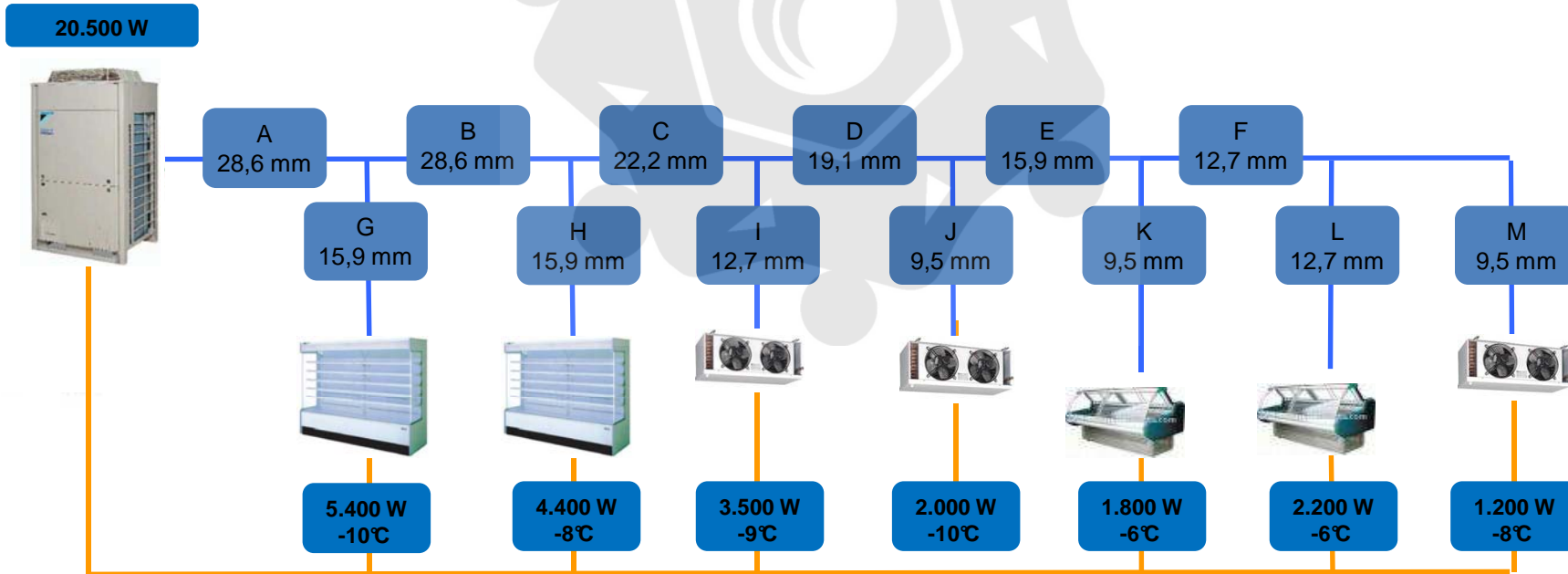
$Q_{refr,system} = 20.500 \text{ W}$

Longitud de la tubería = 40 m

Unidad sustituta Daikin

Ud. Condensadora ZEAS R410A

Unidad ZEAS = LRMEQ12AY1



R410A propiedades

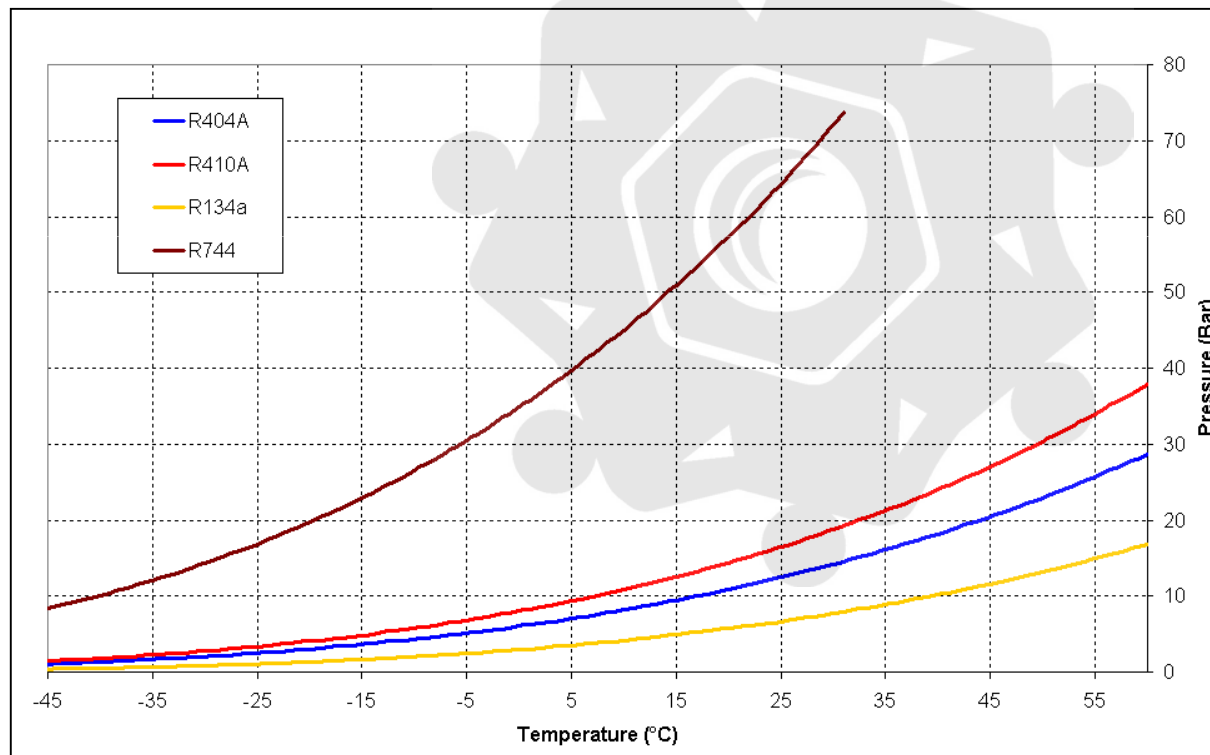
- Elección del refrigerante

- Hoy el R410 es el mejor compromiso con el medio ambiente, consumo de energía y precio de los equipos.
- El R410A es inquestionable como mejor refrigerante en aire acondicionado.

Refrigerante	R134a	R22	R404A	R407C	R410A	CO ₂
GWP	1300	1500	3260	1520	1720	1
ODP	0	0,055	0	0	0	0

R410A propiedades: Presión de operación

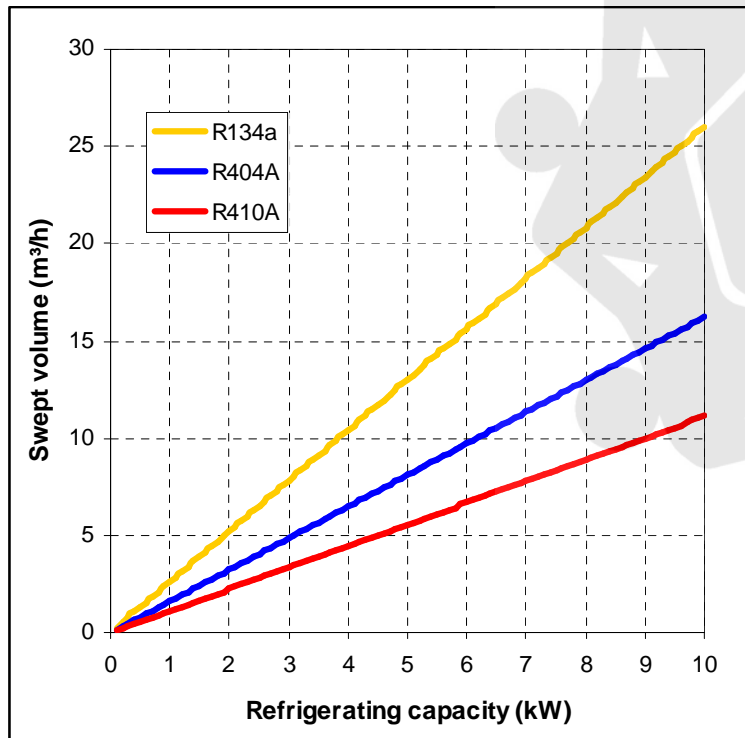
- La presión de operación del R410A es mayor que la del R404; pero está dentro del límite de presión standard de los componentes.



- No se necesitan competencias técnicas especiales.
- No se necesitan herramientas especiales.
- Amplia gama en componentes en refrigeración válidos para R410.

R410A propiedades: rendimiento

- La capacidad de refrigeración por kg de refrigerante es mucho mayor para R410A.



Refrigerante	R134a	R404A	R410A
Rendimiento del refrigerante	0,58	1	1,45

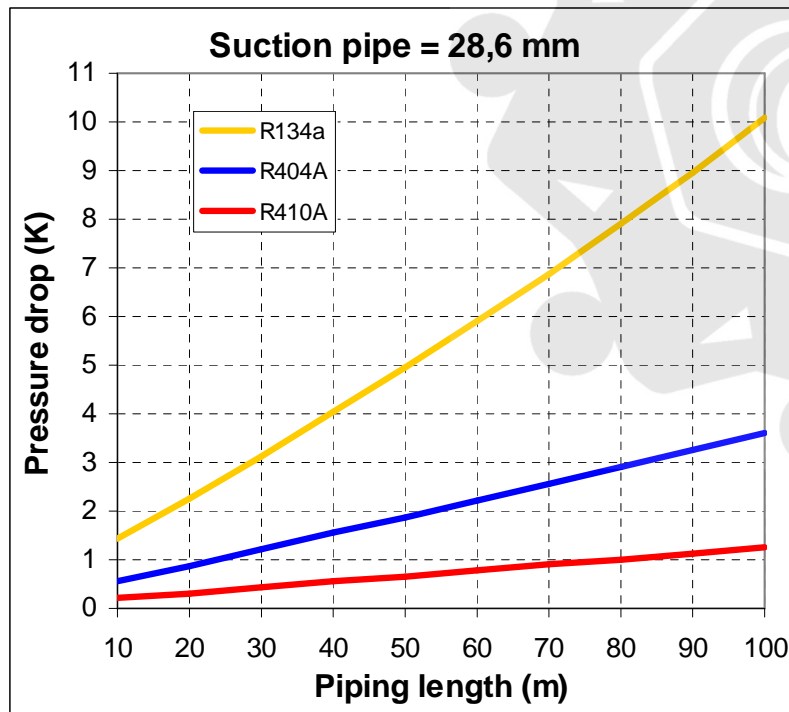
Refrigerant	Model	Refrigerating capacity	Swept volume
R410A	Bitzer 4CDC-9Y-40S	14,6 kW	22,30 m³/h
R404A	Bitzer 4CC-6,2Y-40S	14,4 kW	32,48 m³/h
R134a	Bitzer 4NCS-12,2Y-40S	15,7 kW	56,25 m³/h

Condiciones: Temp. evaporación = -10°C, Recalentamiento = 10K, Temp. condensación = 45°C

R410A propiedades: pérdida de carga

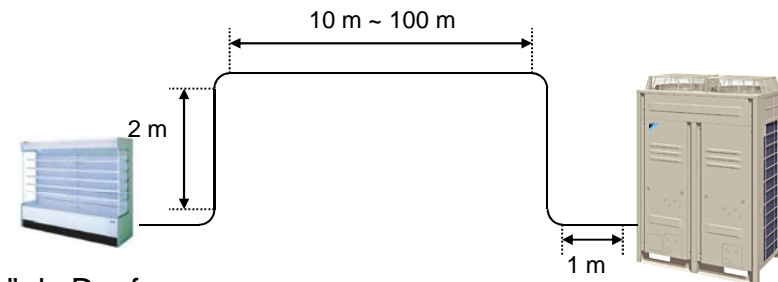
- R410A permite una gran longitud de tubería con baja pérdida de potencia gracias a su baja relación de pérdida de carga.

Refrigerante	R134a	R404A	R410A
Pérdida de carga	1,32	1	0,48









Condiciones:

$T_e = -10^\circ\text{C}$
 recalentamiento = 10 K
 $T_c = 45^\circ\text{C}$
 subenfriamiento = 5 K
 $Q_{\text{refrigeración}} = 10 \text{ kW}$



Nota: la pérdida de carga ha sido calculada con el programa "Dircalc" de Danfoss

Componentes para R410A

Brand						
	TEV	SV	FD	SG	STV	CV
Danfoss	√	√	√	√	√	√
Alco controls	√	√	√	√	√	√
Carly	X	X	√	√	√	√
Honeywell/Flica	√	?	?	√	?	√
Castel	√	√	√	√	√	√

Indicaciones:

- √ = disponible
- X = No disponible
- ? = no está claro











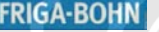




Leyenda:

- TEV = valvula de expansión termostática
- SV = válvula solenoide
- FD = filtro deshidratador
- SG = visor con indicador de humedad
- STV = válvula de corte
- CV = válvula antiretorno



Componentes para R410A

- Fabricantes de evaporadores






Membership								
Brandt						Küba		
	AIA	Alfa Laval / Helpmann	Frigabohn	Güntner	Goedhart	Küba	Raffel	Searle
Standard R410A evaporators	√	√	X	√	√	√	X	X
Special built R410A evaporators	√	√	√	√	√	√	√	√



Leyenda: √ = disponible,

X = No disponible

Componentes para R410A

- Fabricantes de muebles

Brandt					
	Arneg	George Barker	Hauser	Koxka	Linde
Availability R410A Showcases	X	X	O	X	X
PS value	29 BarA	46 BarA	29 BarA	31 BarA	21 BarA
R410A authorised at T _{amb} = 43°C	√	√	√	√	*

Brandt		
	Norpe	Smeva
Availability R410A Showcases	√	O
PS value		29 BarA
R410A authorised at T _{amb} = 43°C		√

Leyenda:

√ = disponible

X = No disponible

O = En desarrollo

* = solo hasta T_{amb} = 38°C

Muebles con R404A/R410A: EN 378-2008

Ambient conditions	≤ 32 °C	≤ 38 °C	≤ 43 °C	≤ 55 °C
Low pressure side with heat exchanger exposed to the indoor ambient temperature	27 °C	33 °C	38 °C	38 °C

Condiciones ambiente para muebles y evaporadores

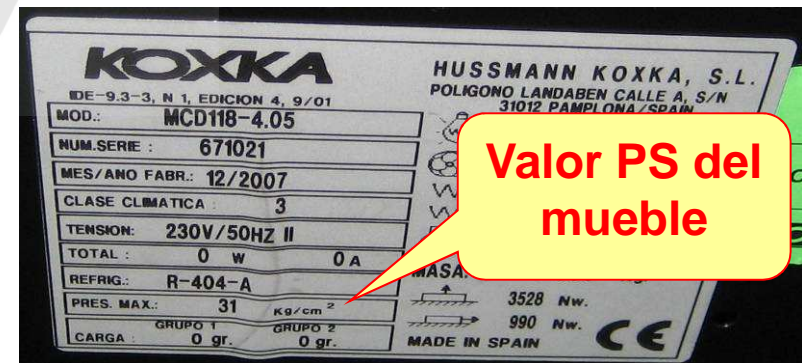
- PS = máxima presión admitida

(= máxima presión para la que el equipo está designado, según especificación del fabricante)

EN 378 (Table 2)		Rule 5	
Refrigerant	T _{amb} *	TS	PS
R134a	43 °C	38 °C	9,6 BarA
R404A	43 °C	38 °C	17,6 BarA
R407C	43 °C	28 °C	10,7 BarA
R410A	43 °C	38 °C	23,2 BarA

*Nota: dada a las condiciones ambiente europeas

- Donde puedo encontrar estos datos?
 - Directo del fabricante
 - En los manuales técnicos
 - En la placa de los muebles

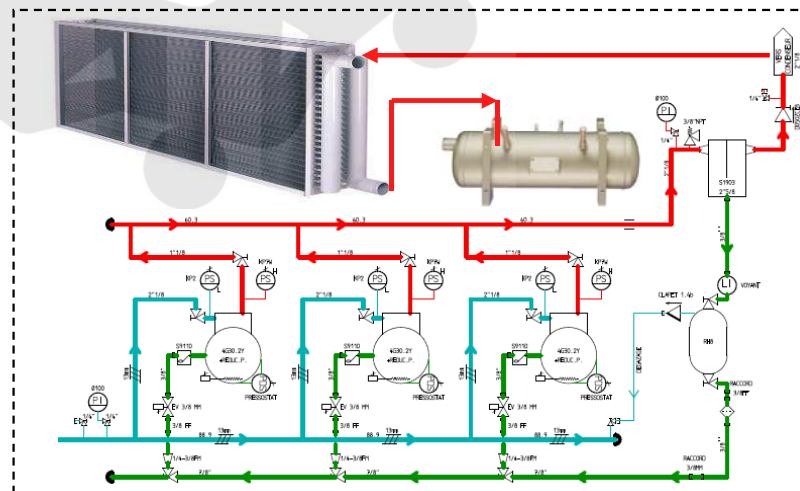
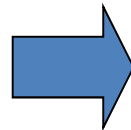


Valor PS del mueble

Unidad compacta.

- Sin riesgo de fallos de montaje: Zeas es una unidad condensadora, probada en fábrica.
- Sin peligro de error en la selección de componentes, la unidad está perfectamente diseñada para un rendimiento óptimo y las capacidades se miden en fábrica.
- Controles incluidos, para un funcionamiento óptimo y seguro.
- La prueba de fugas se ha hecho en la fábrica y viene cargada de refrigerante.

Sistema compacto

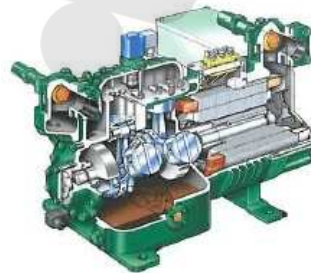
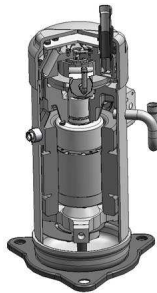


Standard rack

Tecnología scroll Daikin

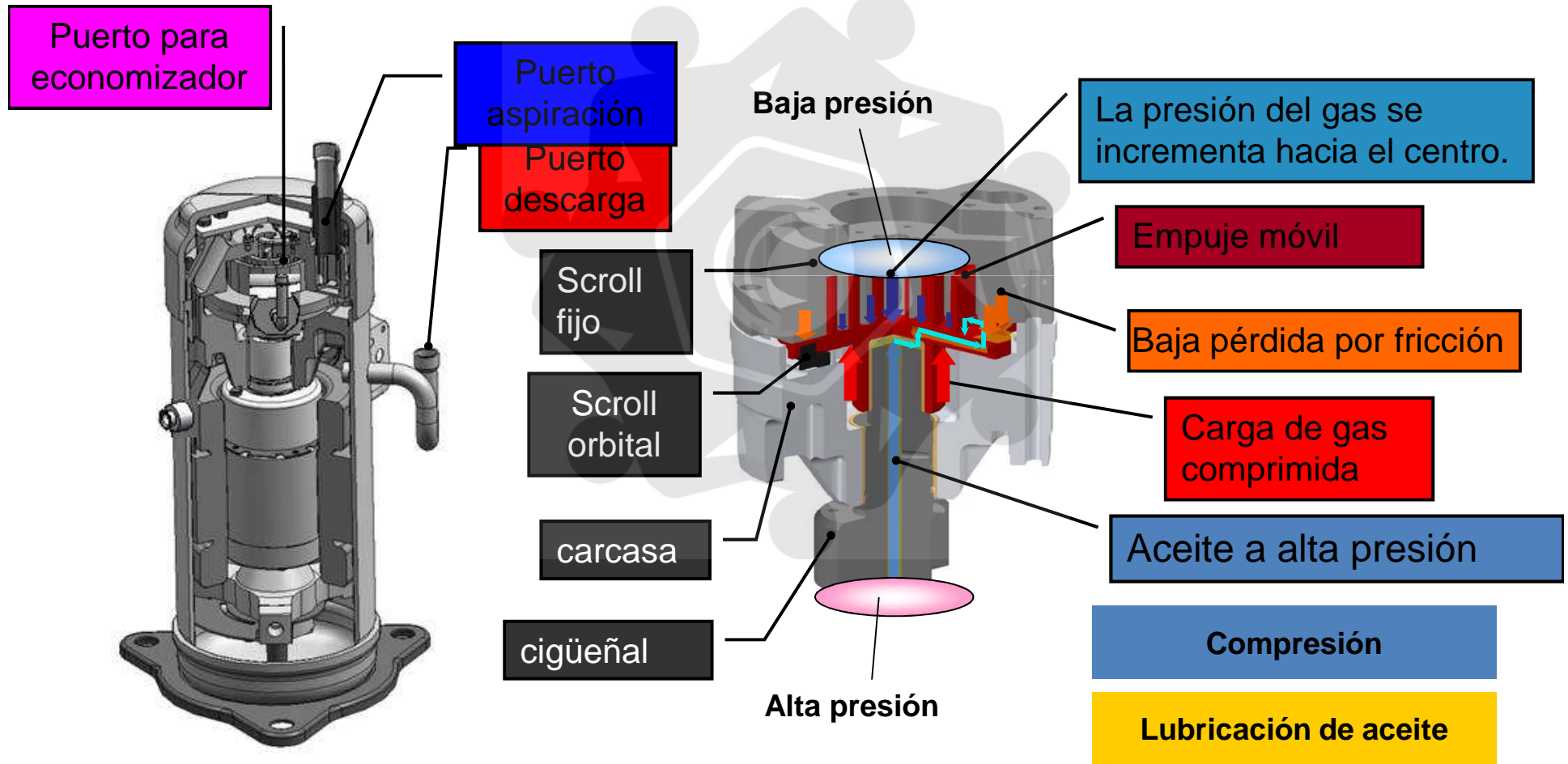
- **Compresor scroll contra alternativo**

- La Tecnología alternativa está basada en un complejo mecanismo con partes móviles; (muelles y pernos)
- El compresor alternativo tiene múltiples válvulas y juntas, donde se producen fugas.
- Menos vibraciones dentro del compresor scroll debido al mejor equilibrado.
- No hay espacios “muertos” en la cámara de compresión de un compresor scroll (no hay recompresión del gas, luego la eficiencia es mayor)



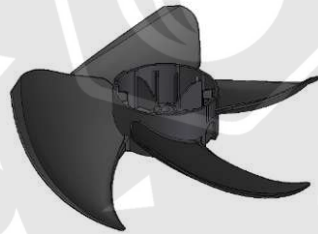
➤ Mayor eficiencia
➤ Menos ruido
➤ Menos partes móviles, aumento de la duración.

Tecnología scroll Daikin



Bajo nivel sonoro.

- Compresores de bajo nivel sonoro.
- Insonorización en los paneles y en los compresores.
- Ventiladores del condensador están especialmente diseñados para limitar las emisiones.

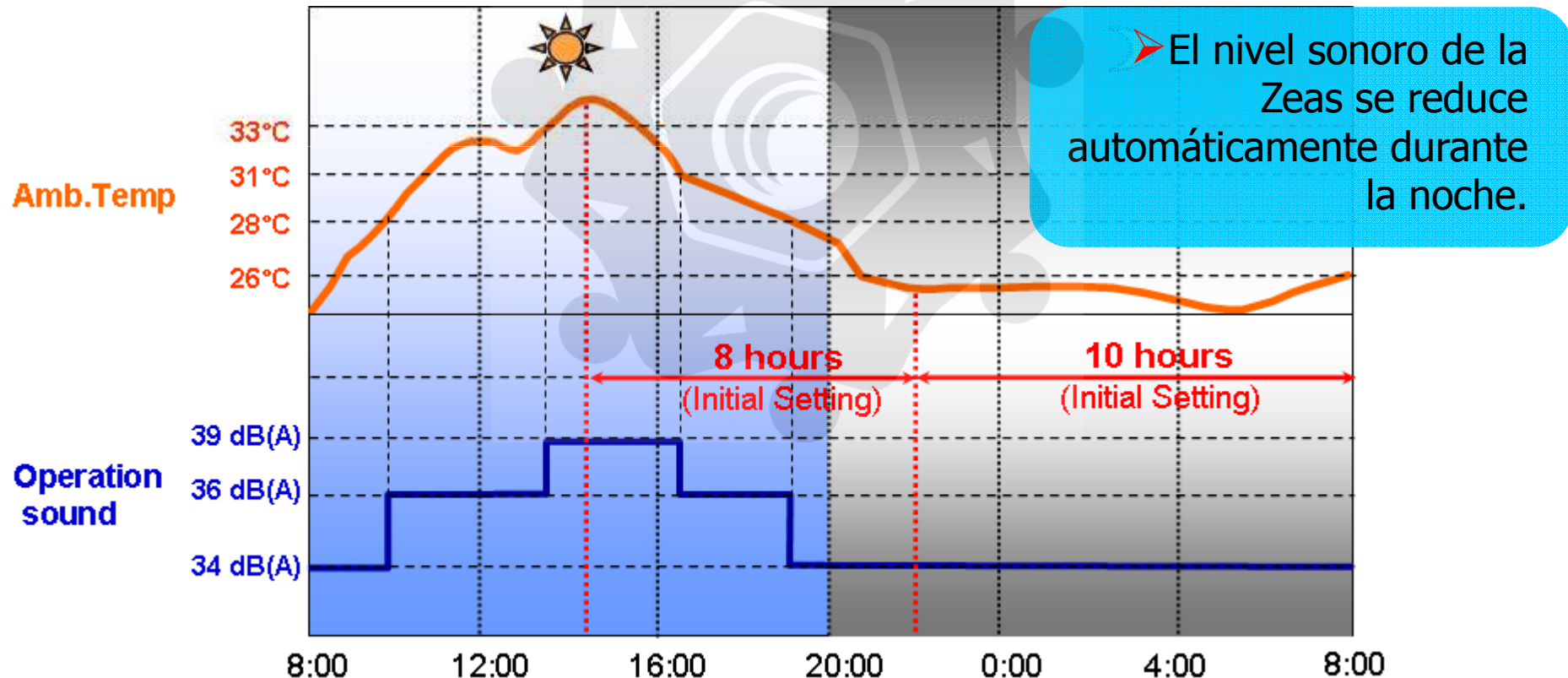


- Zeas tiene modos de reducción de ruido como standard.
 - Modo noche
 - Dos modos de operación para reducir el ruido.

Modo de operación: Noche

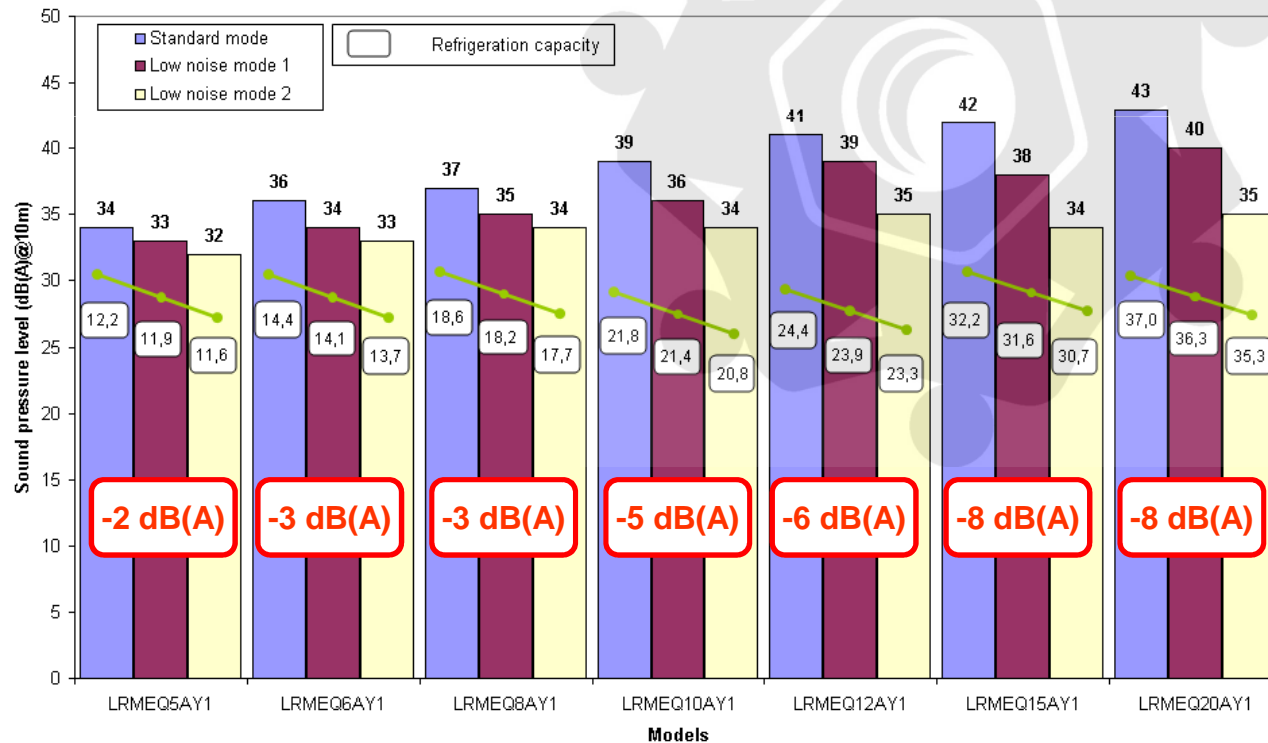
- Zeas funciona al mínimo de revoluciones del ventilador del condensador.

Sound limitation depending on the outdoor temperature (In case of 10HP)



Modos de operación de bajo ruido

- Es posible ajustar las emisiones de ruido de la Zeas, dependiendo del ambiente.
- Dependiendo del modo, la máxima velocidad de giro del ventilador del condensador se ajusta, reduciendo las emisiones de ruido significativamente con una pequeña pérdida de capacidad de refrigeración.



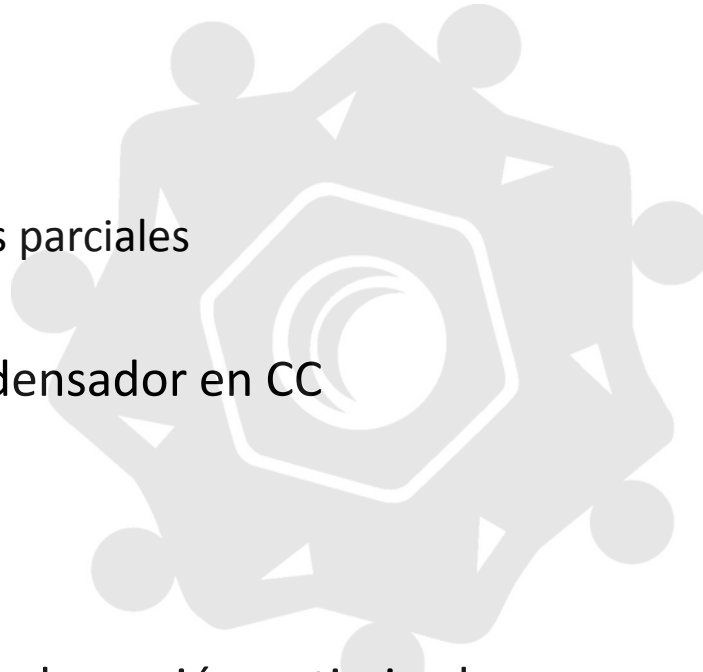
EL ruido se reduce entre 2 y 8 dB(A), que corresponde a una percepción sonora de hasta 3 veces menos.

Leyenda:

Modo standard = ventilador en nivel 9
 Bajo nivel sonoro modo 1= ventilador en nivel 7
 bajo nivel sonoro modo 2= ventilador en nivel 6

eficiencia energética

- Inverter
 - Control preciso
 - Eficiente a cargas parciales
- Ventilador del condensador en CC
- Economizador
- Temperatura de condensación optimizada.
- Temperatura de evaporación adaptable.



- Reducidos costes de operación
- Reducidas emisiones de CO₂
- Reducidas necesidades de suministro eléctrico

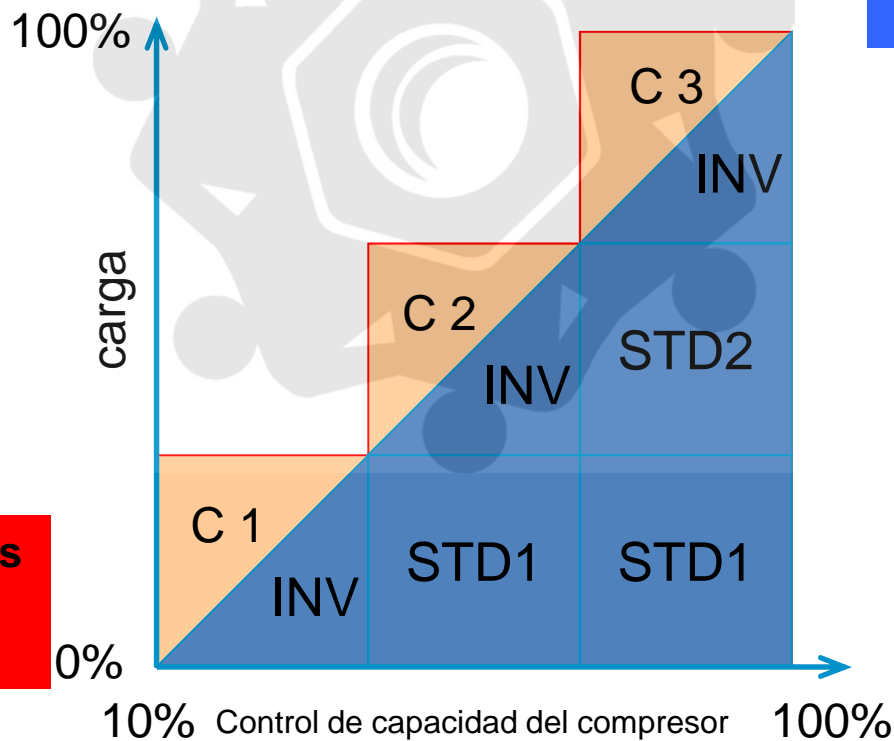
tecnología inverter

La capacidad de la unidad se adapta exactamente a las necesidades.
 La temperatura de la cámara o vitrina se mantiene estable.
 El número de ciclos de desescarche se reduce.



C1 C2 C3

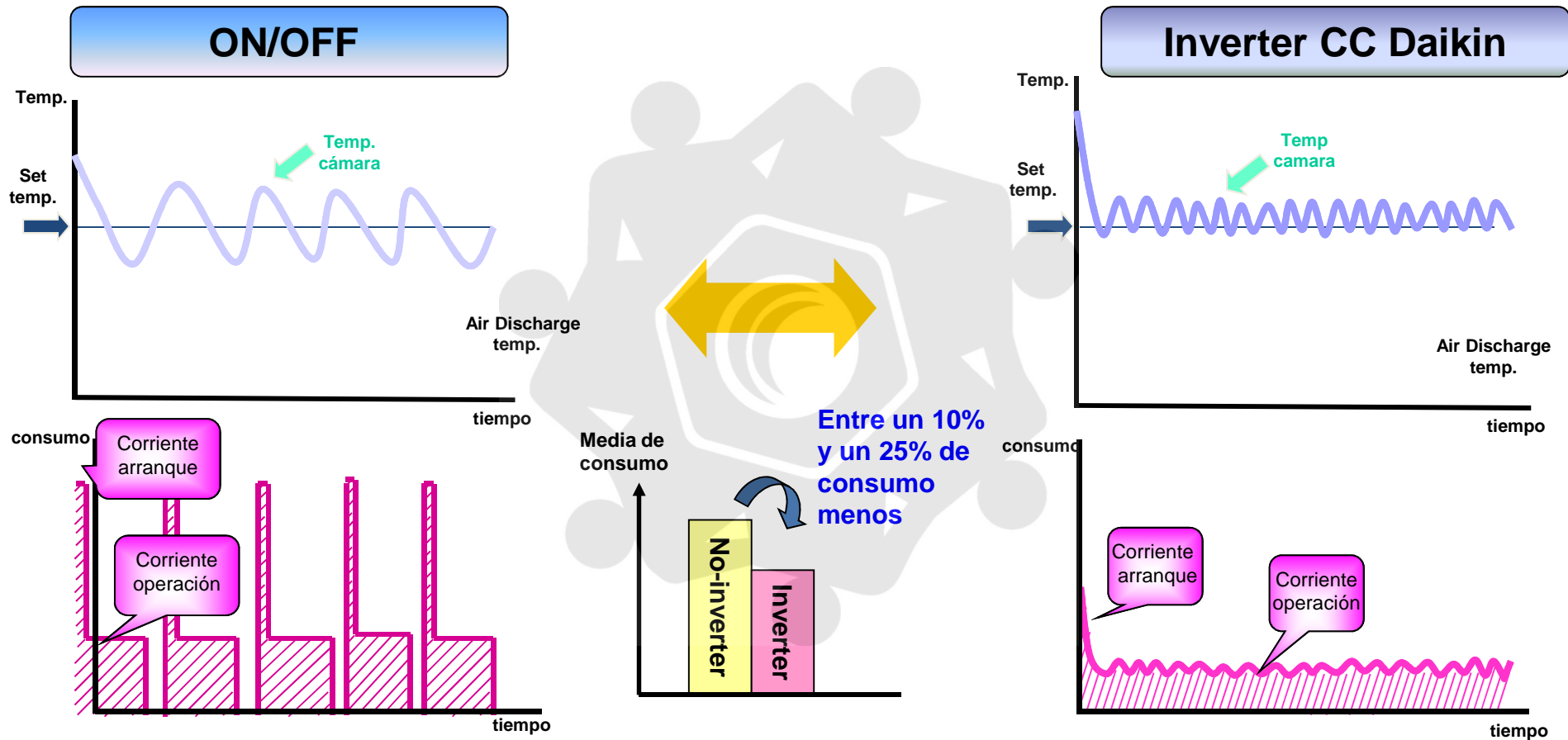
**Central de compresores
standard con 3
compresores.**



Uni

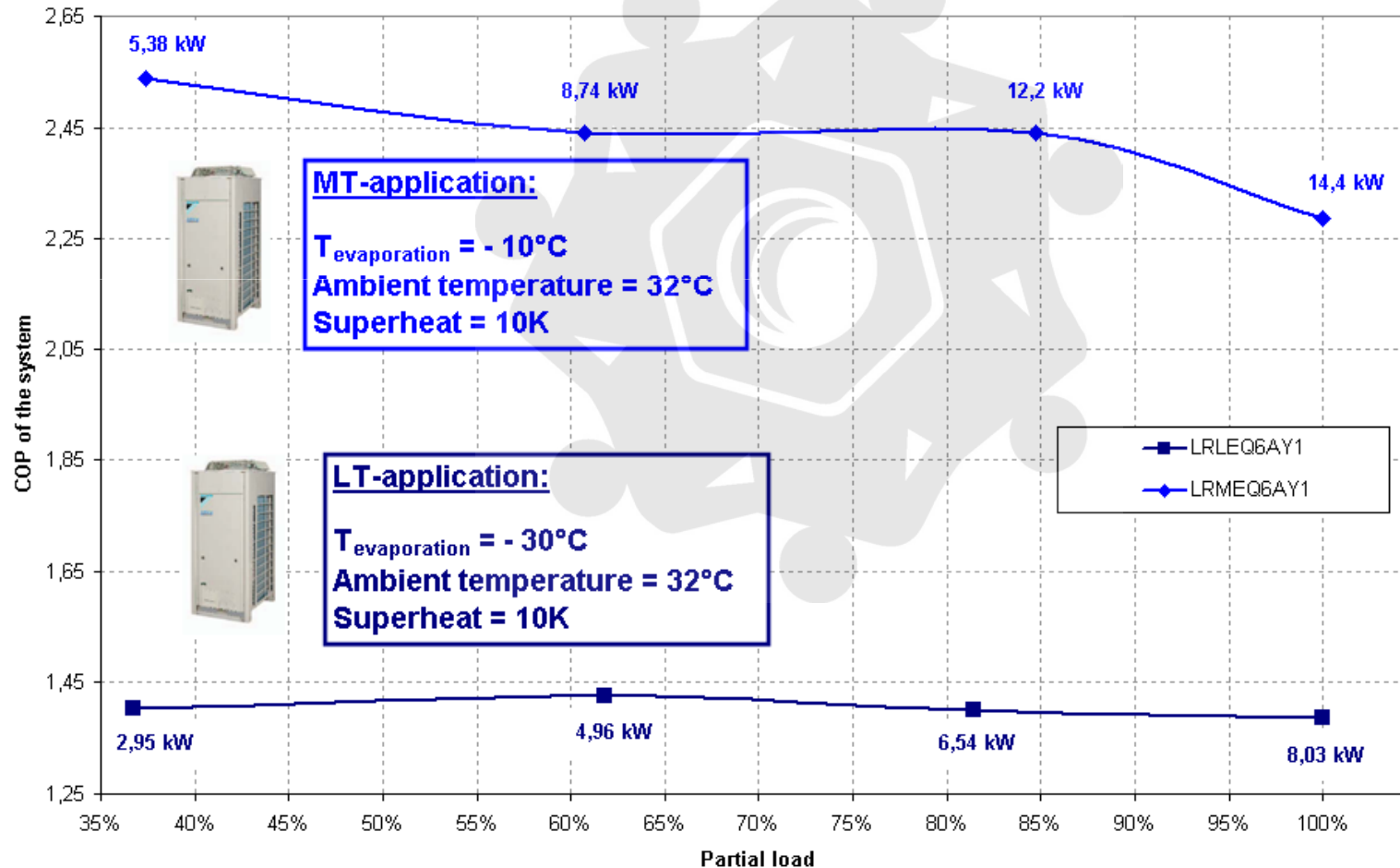
- Reducidos costes de operación.
- Aumento de la vida con menos arranques y paradas
- Reducido tiempo de descongelación
- Mejor calidad y conservación de los géneros.

tecnología inverter



Eficiencia energética a carga parcial

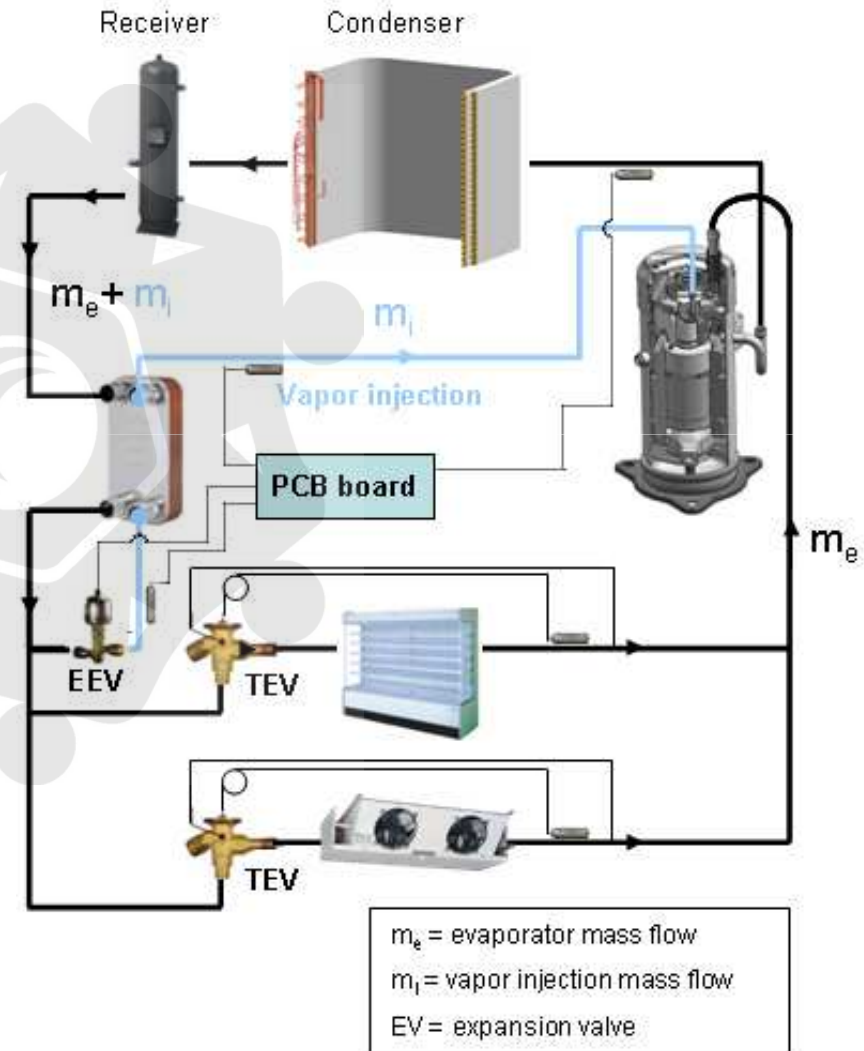
- Variación del COP acorde a la capacidad de refrigeración.



Economizador.

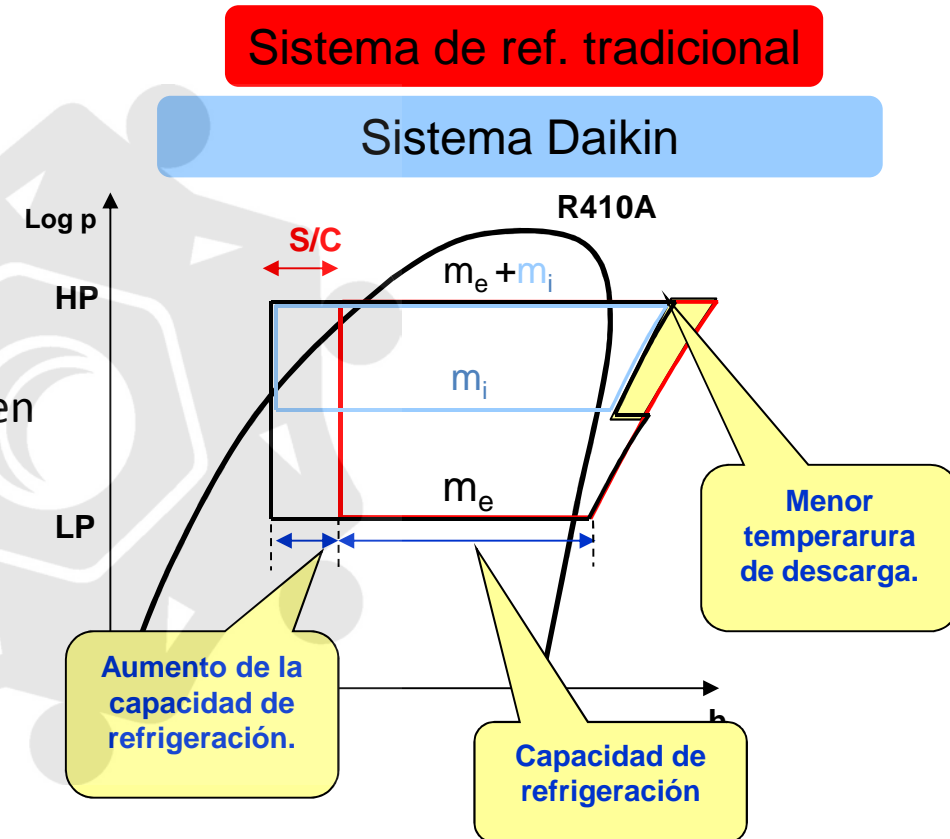
- Principio:

Una parte del líquido de alta presión después de condensar, se expande en el intercambiador/economizador, subenfriando el gas licuado que llega a las válvulas.



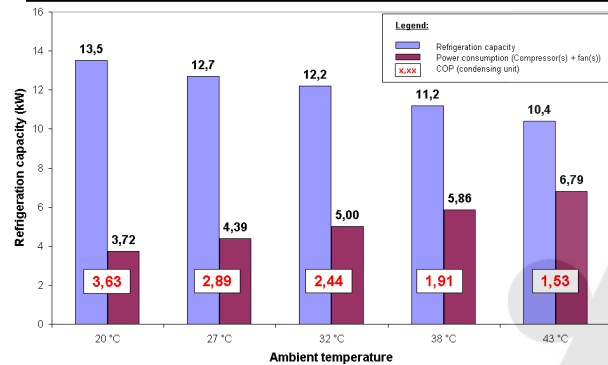
Eficiencia energética: Economizador

- Ventajas
 - **Aumento de la capacidad:** en el evaporador sin aumentar sus dimensiones.
 - **Menos consumo:** para subenfriar el líquido; porque el vapor requerido en el proceso de sub-enfriamiento se inyecta en una etapa intermedia de compresión algo mas alta que la presión de aspiración.
 - **Temperatura de de descarga mas baja:** comparada con un sistema de refrigeración tradicional.



Eficiencia energética: temperatura de condensación óptima

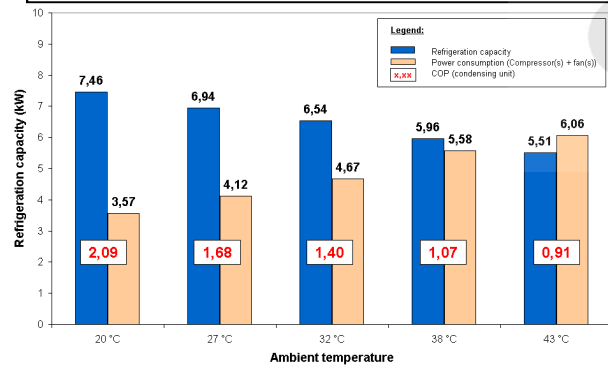
Aplicación conservación (MT)



Note: MT: Te = -10°C, superheat = 10K

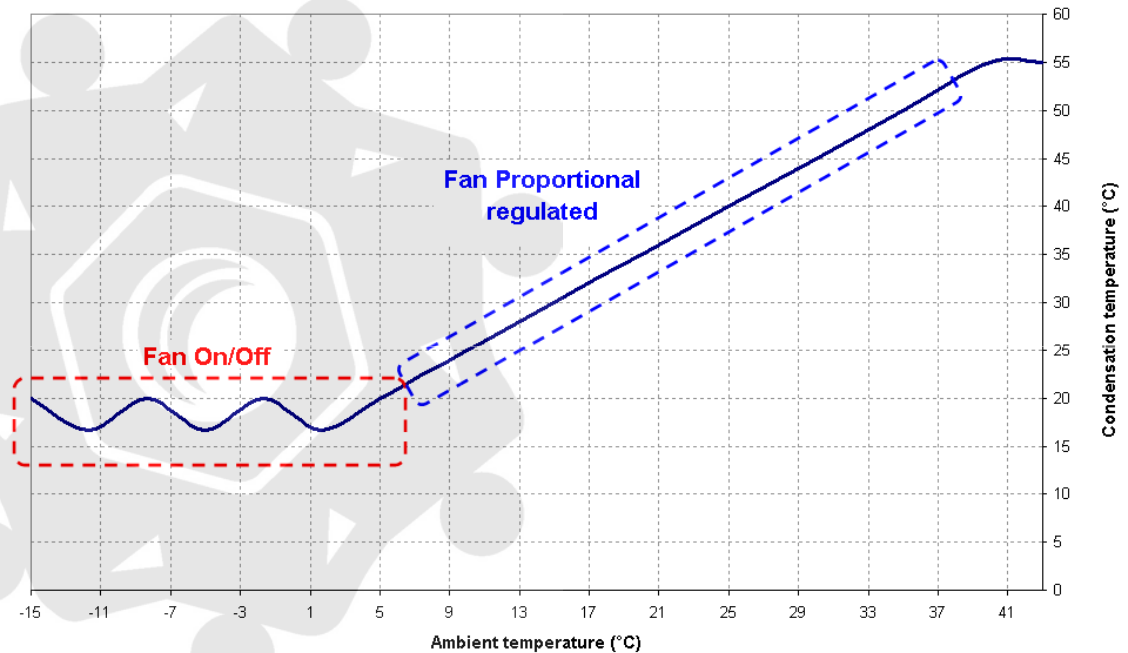
Modelo: LRMEQ5AY1 Zeas

Aplicación congelación (LT)



Note: LT: Te = -30°C, superheat = 10K

Modelo: LRLEQ5AY1 Zeas



Quando la temperatura ambiente desciende, la unidad condensadora ZEAS reduce su temperatura de condensación, para disminuir el trabajo del compresor.

Eficiencia energética: temperatura de evaporación adaptable.

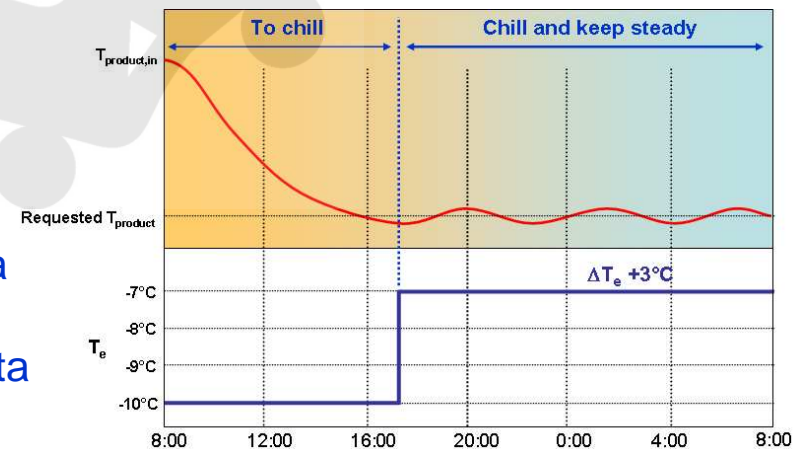
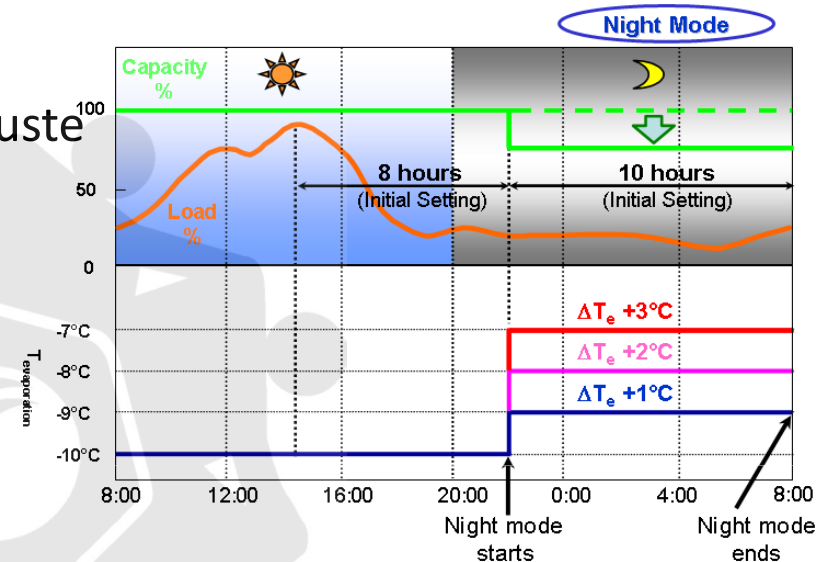
- Zeas se puede poner en modo de ajuste automático de la presión de evaporación.

- Ajuste 1: modo noche

Por la noche cuando la tienda cierra la capacidad requerida es menor. \Rightarrow La T_e aumenta para bajar el consumo.

- Ajuste 2: enfriamiento rápido

Zeas puede ser usada para congelación rápida y mantenimiento del congelado. Cuando el producto ya está congelado, la carga de refrigeración disminuye. $\Rightarrow T_e$ aumenta para disminuir el consumo.

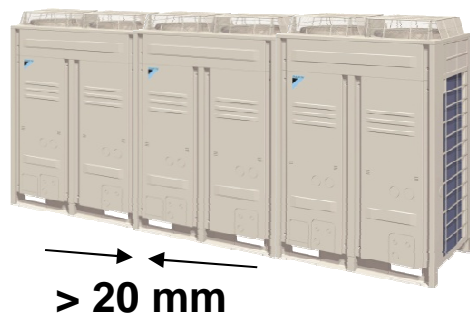
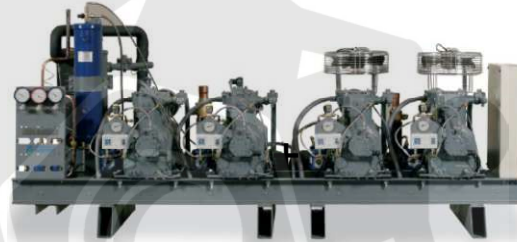


ahorro de espacio

- Diseño muy compacto



En vez de:

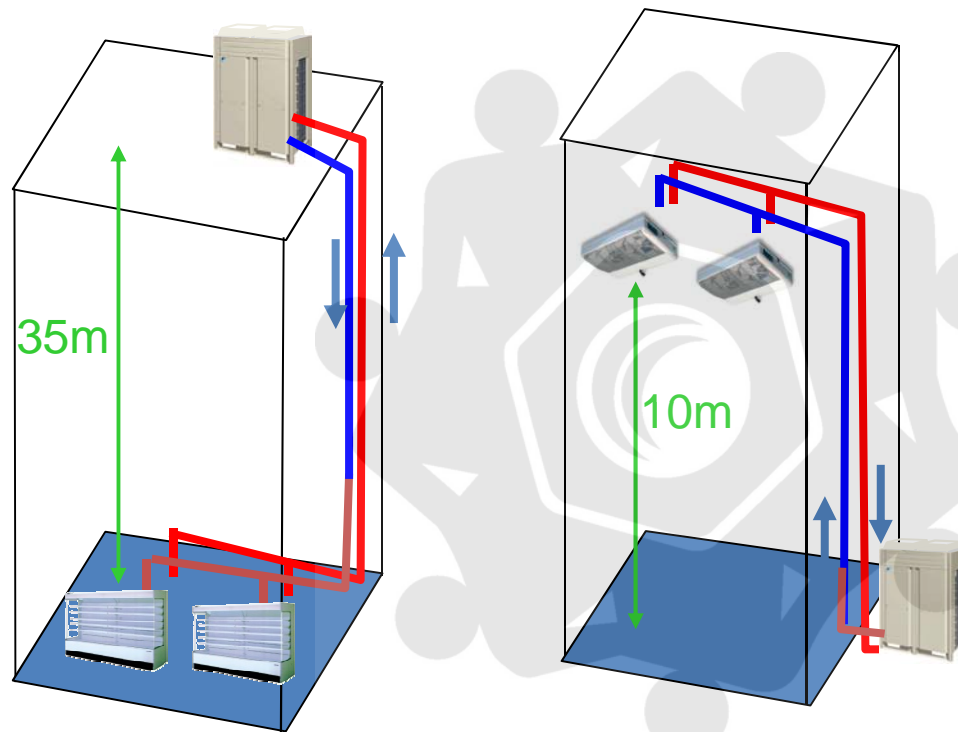


- La mejor relación superficie/capacidad.
- Fácil instalación, incluso en pequeños espacios.
- Poco espacio requerido entre unidades
- Posibilidad de instalar en salas de máquinas.

bajo nivel sonoro



Flexibilidad de instalación.

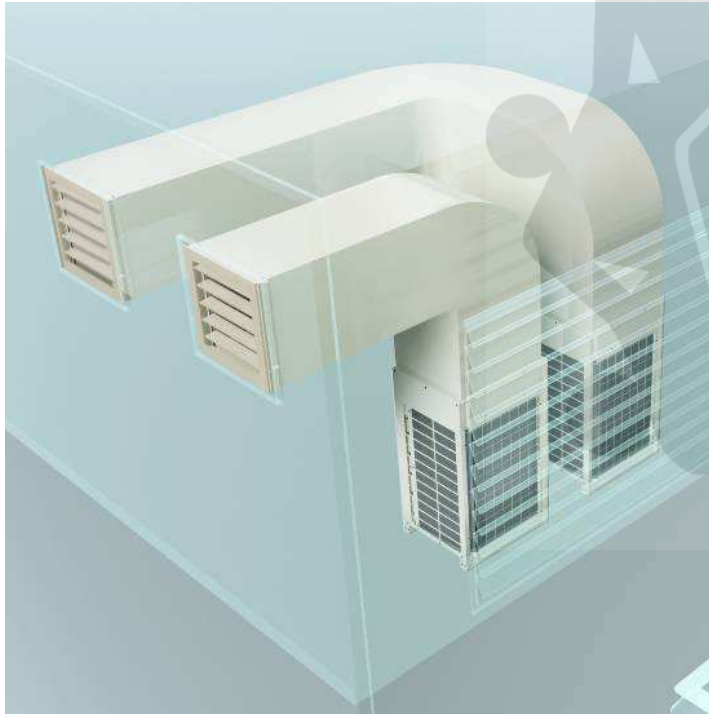


➤ Muchas posibilidades de instalación.
➤ Baja pérdida de carga debido a la utilización del refrigerante R-410A.

- Hasta 130m en **horizontal** entre la unidad condensadora y los evaporadores.
- Instalación por encima o por debajo de los evaporadores.

flexibilidad de instalación.

- La presión estática disponible del ventilador del condensador, se puede incrementar hasta 78Pa.



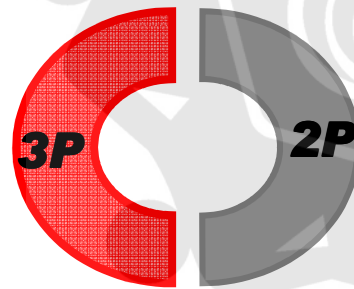
Outdoor fan static pressure setting				
Model	Standard		High	
	Rotational speed		Rotational speed	
	Fan 1	Fan 2	Fan 1	Fan 2
LRMEQ5AY1	951	-	1.020	-
LRMEQ6AY1	1.020	-	1.020	-
LRMEQ8AY1	760	-	870	-
LRMEQ10AY1	795	-	870	-
LRMEQ12AY1	850	-	870	-
LRMEQ15AY1	1.186	1.156	1.235	1.205
LRMEQ20AY1	1.235	1.205	1.235	1.205

Unidad compacta.



fácil instalación

- Dos piezas mejor que tres



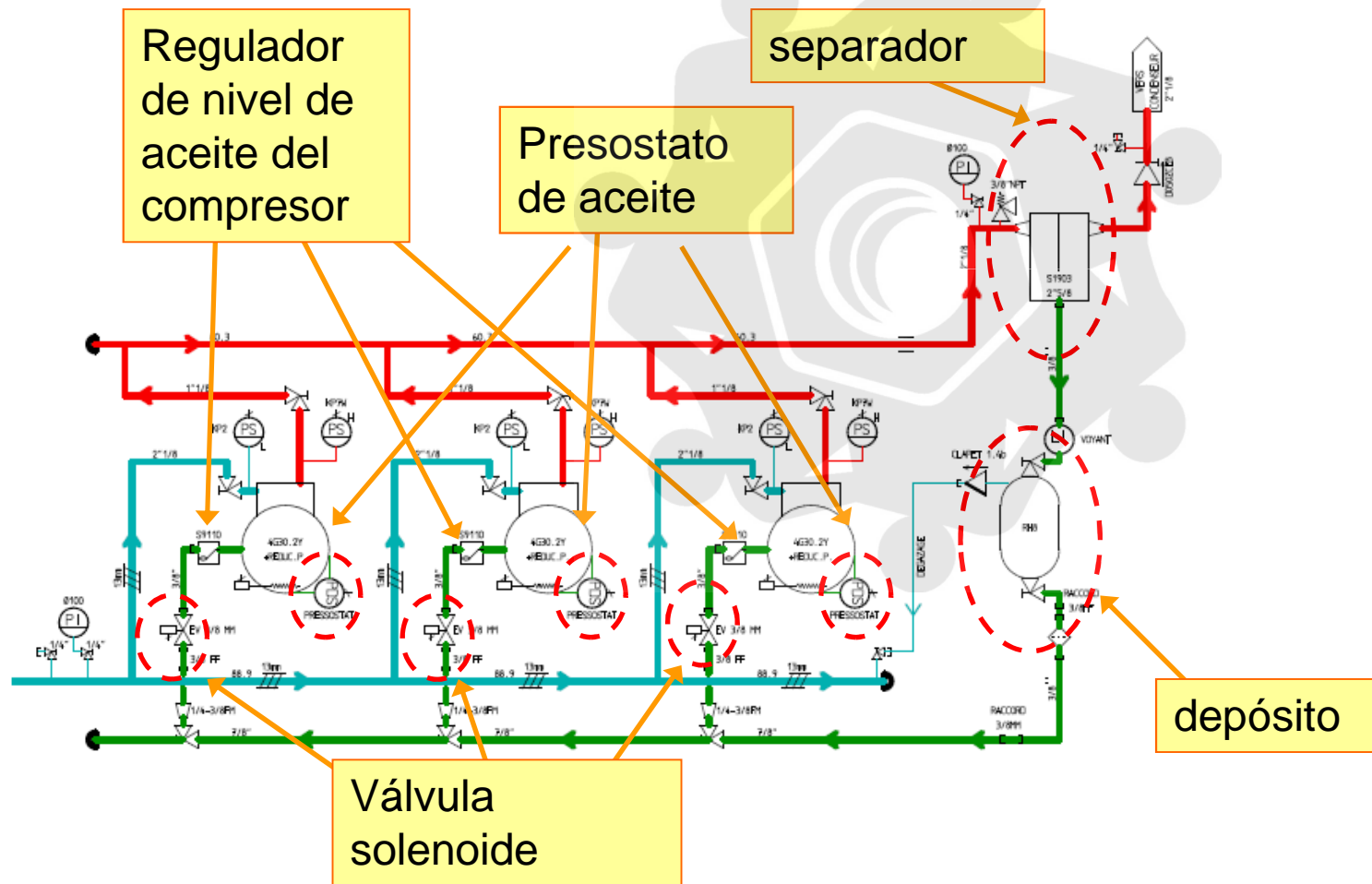
Unidad
condensadora
compacta

controles y
caja de
conexiones
integrada

Unidad pre-
cargada con
refrigerante.

sistema de retorno de aceite tradicional

Central estándar: Un complejo sistema de retorno de aceite: separador de aceite, depósito, valvulería.....

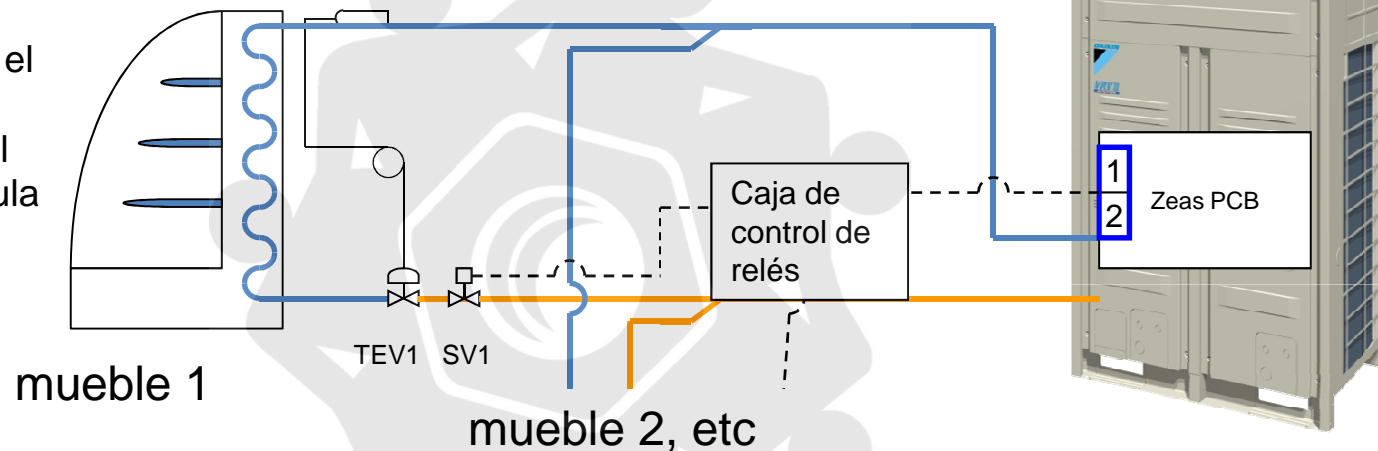


- Riesgo de bloqueo del separador de aceite o fallo de los presostatos
- En caso de superar el separador, el retorno de aceite es muy lento, produciendo pérdidas de rendimiento.

sistema de retorno de aceite Daikin ZEAS.

En el lado del mueble: Sistema de retorno de aceite simple y eficiente.

Además de por el termostato o la programación del mueble; la válvula solenoide está pilotada por la ZEAS.



El refrigerante pasa a los muebles, la TEV regula el paso de refrigerante abriendo y cerrando.

Zeas cierra la válvula solenoide. El calentamiento aumenta y la TEV abren para bajar la temperatura.

Tras unos segundos, Zeas abre la SV. El flujo de refrigerante entra de golpe y arrastra el aceite del circuito de vuelta al compresor.

protección de la unidad. Seguridad de la instalación

Presostato de alta/baja en cada compresor

Termistor en cada compresor

Sensor de presión de baja en cada compresor

Sensor de presión de alta en línea de descarga

Protección a sobrecargas de los motoventiladores

Relé de protección a sobrecarga de la unidad

Protección a sobrecargas del inverter

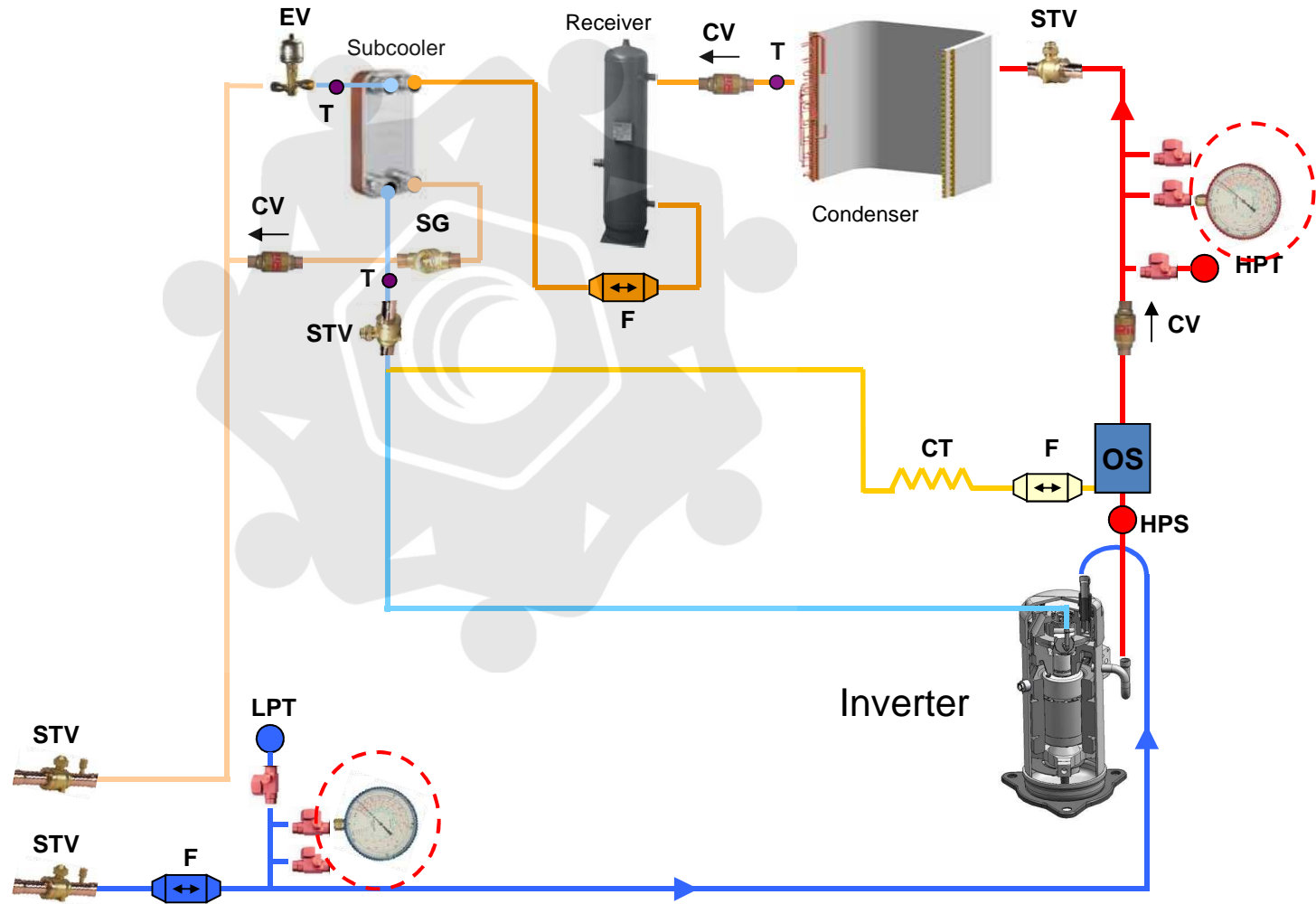
Sistema anti-retorno de líquido al compresor

- Unidad totalmente protegida
- Diagnóstico completo por sistema de LEDs
- Diagnóstico externo mediante ordenador portátil.
- Sistema de mensajes de avería.

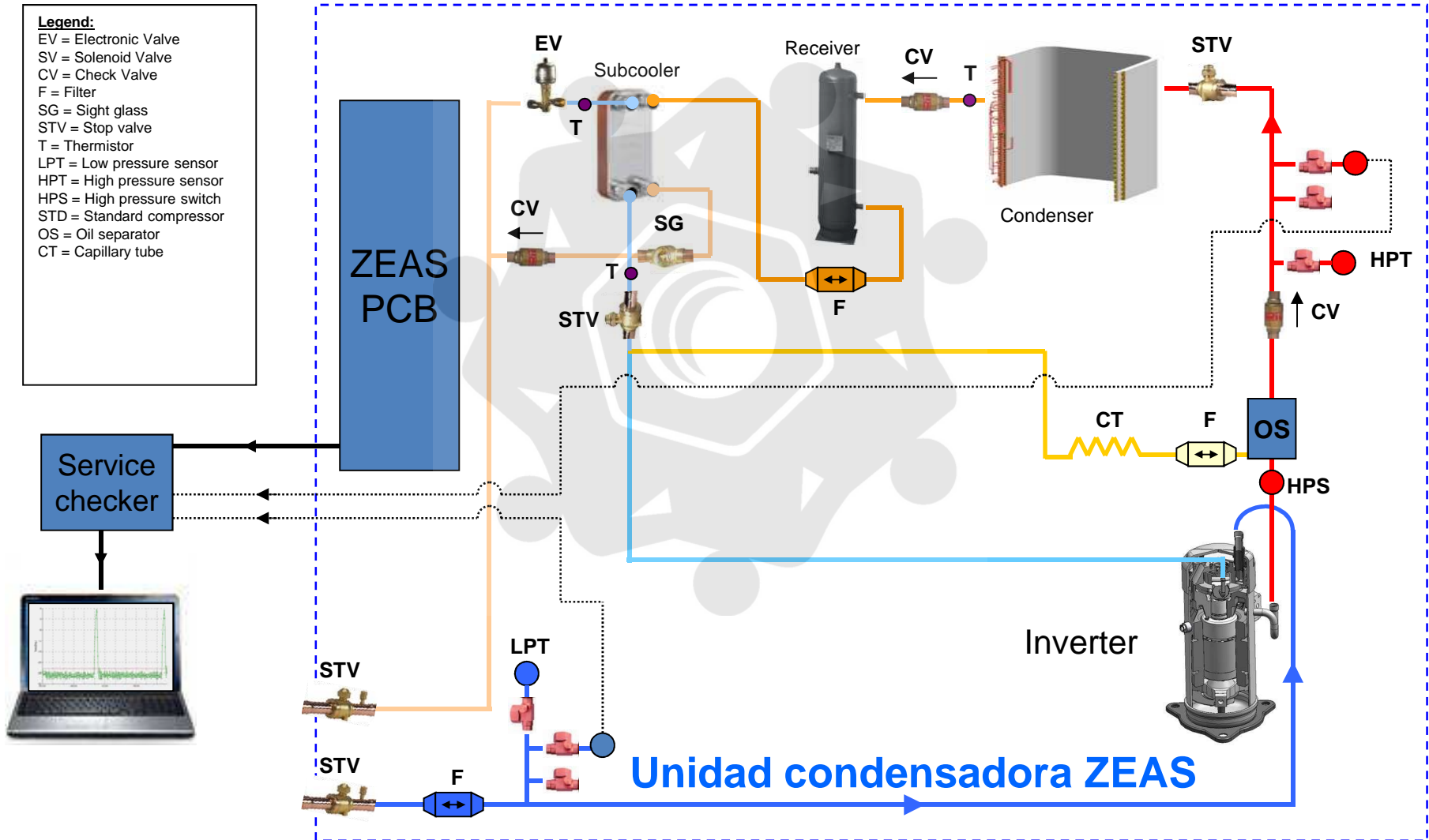
servicio: indicadores

Legend:

- EV = Electronic Valve
- SV = Solenoid Valve
- CV = Check Valve
- F = Filter
- SG = Sight glass
- STV = Stop valve
- T = Thermistor
- LPT = Low pressure sensor
- HPT = High pressure sensor
- HPS = High pressure switch
- STD = Standard compressor
- OS = Oil separator
- CT = Capillary tube



chequeo de la instalación

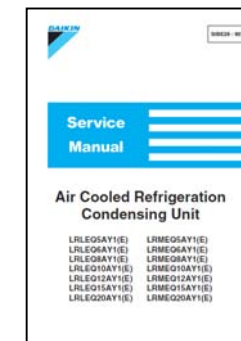
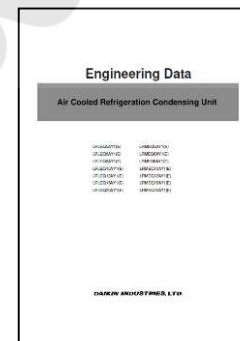
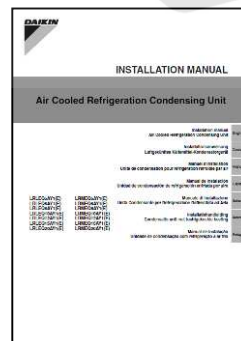
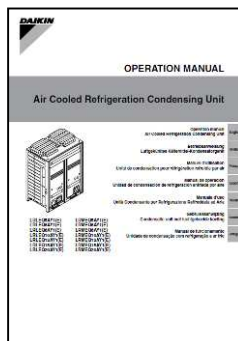


Soporte Daikin

- Herramientas de soporte:
 - Centro de formación en Ostende.
 - programas
 - Literatura

Manuals	Languages						
	English	French	Dutsch	German	Portugees	Italian	Spanisch
Operating manual	√	√	√	√	√	√	√
Installation manual	√	√	√	√	√	√	√
Engineering databook	√	√*	√*	√*	√*	√*	√*
Service manual	√	√*	√*	√*	√*	√*	√*

* Manuales disponibles



Características de ZEAS: rendimiento **conservación** (MT)

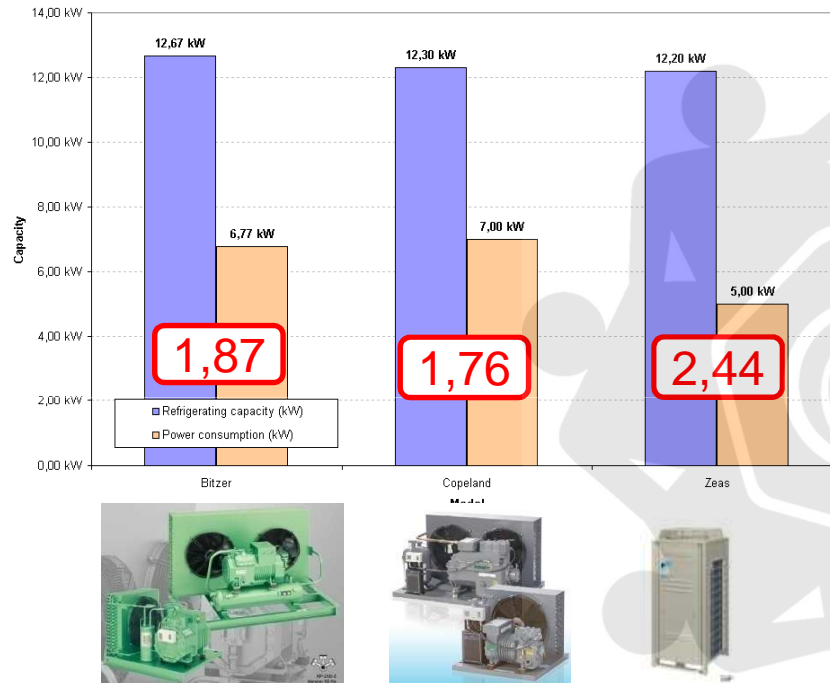
Model name	Amb. Temp.	Saturated suction temp													
		-20°C		-15°C		-10°C		-5°C		0°C		5°C		10°C	
		Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)
LRMEQ5AY1(E)	20°C	10.4	3.66	11.8	3.69	13.3	3.72	14.4	3.76	15.7	3.80	17.0	3.84	18.3	3.97
	27°C	9.74	4.26	11.1	4.32	12.5	4.39	13.7	4.46	15.0	4.55	16.2	4.64	17.5	4.82
	32°C	9.24	4.85	10.6	4.93	12.0	5.00	13.1	5.12	14.4	5.26	15.6	5.39	16.9	5.60
	38°C	8.56	5.64	9.8	5.75	11.2	5.86	12.3	6.03	13.5	6.23	14.7	6.43	16.0	6.75
LRMEQ6AY1(E)	43°C	7.82	6.37	9.1	6.57	10.4	6.79	11.4	7.19	12.7	7.44	13.8	7.62	15.0	7.84
	20°C	12.7	4.49	14.4	4.51	16.1	4.54	17.7	4.60	19.3	4.63	20.9	4.72	22.6	4.79
	27°C	11.9	5.38	13.5	5.46	15.1	5.54	16.7	5.62	18.3	5.71	19.9	5.78	21.5	5.91
	32°C	11.2	6.05	12.8	6.17	14.4	6.30	16.0	6.44	17.6	6.60	19.2	6.75	20.7	6.99
	38°C	10.3	6.86	11.9	7.04	13.4	7.22	14.9	7.44	16.5	7.68	18.0	7.92	19.6	8.28
LRMEQ8AY1(E)	43°C	9.4	7.33	10.8	7.62	12.3	7.93	13.8	8.38	14.7	8.39	15.1	8.08	15.1	7.72
	20°C	16.3	5.91	18.5	5.96	20.7	6.00	22.9	6.08	25.0	6.12	27.1	6.17	29.3	6.23
	27°C	15.3	7.14	17.4	7.27	19.5	7.40	21.6	7.52	23.7	7.64	25.9	7.76	28.0	7.86
	32°C	14.4	8.10	16.5	8.29	18.6	8.50	20.7	8.70	22.8	8.92	24.8	9.15	26.9	9.39
	38°C	13.3	9.29	15.3	9.56	17.3	9.8	19.3	10.1	21.4	10.5	23.4	10.9	25.4	11.3
LRMEQ10AY1(E)	43°C	12.0	10.6	14.0	10.9	15.9	11.4	17.9	12.1	19.9	11.6	21.9	13.0	23.3	13.2
	20°C	19.1	7.07	21.8	7.12	24.3	7.18	26.9	7.26	29.4	7.30	32.0	7.33	34.5	7.38
	27°C	17.9	8.46	20.4	8.62	22.9	8.78	25.4	8.93	27.9	9.07	30.4	9.20	32.9	9.32
	32°C	16.9	9.52	19.3	9.75	21.8	10.0	24.3	10.3	26.7	10.5	29.2	10.79	31.7	11.1
	38°C	15.5	10.8	17.9	11.1	20.3	11.5	22.6	11.8	25.1	12.2	27.5	12.69	29.9	13.2
LRMEQ12AY1(E)	43°C	14.0	11.8	16.3	12.4	18.6	12.8	20.9	13.7	23.3	14.4	25.6	14.8	26.7	14.4
	20°C	21.4	8.01	24.4	8.17	27.3	8.29	30.1	8.32	33.0	8.35	35.8	8.36	38.7	8.41
	27°C	20.0	9.57	22.8	9.88	25.7	10.1	28.5	10.3	31.3	10.4	34.1	10.5	36.9	10.6
	32°C	18.8	10.7	21.6	11.1	24.4	11.5	27.2	11.7	29.9	11.9	32.7	12.2	35.5	12.5
	38°C	17.3	12.1	20.0	12.6	22.7	13.1	25.3	13.5	28.1	13.9	30.8	14.3	33.5	14.8
LRMEQ15AY1(E)	43°C	15.6	13.0	18.2	13.7	20.8	14.5	22.9	14.9	24.7	14.9	26.9	14.9	28.1	14.5
	20°C	28.1	10.2	32.0	10.3	36.0	10.4	39.8	10.5	43.7	10.6	47.6	10.7	51.4	10.9
	27°C	26.2	12.3	30.0	12.5	33.9	12.7	37.6	13.0	41.4	13.2	45.3	13.4	49.1	13.6
	32°C	24.7	13.8	28.5	14.1	32.2	14.5	35.9	14.9	39.7	15.3	43.4	15.7	47.2	16.2
	38°C	22.7	15.6	26.3	16.1	29.9	16.6	33.5	17.2	37.2	17.8	40.8	18.5	44.5	19.3
LRMEQ20AY1(E)	43°C	20.5	17.1	23.9	17.9	27.4	18.8	31.0	19.9	34.5	20.9	37.3	21.0	38.2	20.0
	20°C	32.3	11.6	36.9	11.9	41.4	12.0	45.8	12.2	50.3	12.2	54.8	12.3	59.3	12.5
	27°C	30.1	13.9	34.5	14.4	38.9	14.6	43.3	14.9	47.7	15.1	52.1	15.4	56.5	15.7
	32°C	28.4	15.8	32.7	16.2	37.0	16.6	41.3	17.0	45.7	17.5	50.0	17.9	54.4	18.5
	38°C	26.0	17.5	30.2	18.4	34.3	18.9	38.5	19.6	42.8	20.2	47.0	21.0	49.9	21.2
	43°C	23.5	19.1	27.5	19.9	31.5	20.9	34.5	21.4	37.1	21.4	38.8	20.7	38.8	19.4

Características de ZEAS: rendimiento congelación (LT)

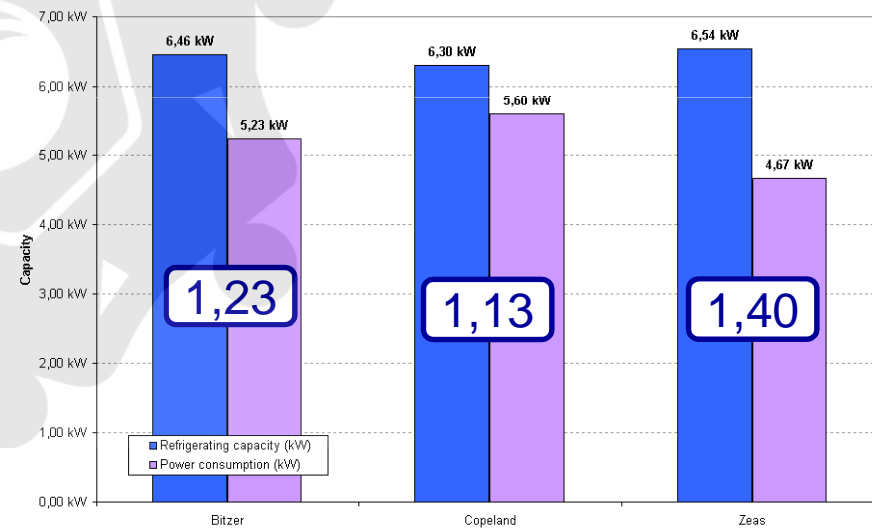
Model name	Amb. Temp.	Saturated suction temperature											
		-45°C		-40°C		-35°C		-30°C		-25°C		-20°C	
		Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)	Q(kW)	P(kW)
LRLEQ5AY1(E)	20°C	2.67	3.24	4.74	3.39	6.18	3.50	7.46	3.57	8.96	3.63	10.4	3.66
	27°C	2.53	3.80	4.43	3.92	5.74	4.05	6.94	4.12	8.37	4.20	9.74	4.26
	32°C	2.42	4.33	4.18	4.46	5.40	4.60	6.54	4.67	7.91	4.75	9.24	4.85
	38°C	2.25	5.20	3.82	5.34	4.91	5.49	5.96	5.58	7.06	5.57	8.56	5.64
	43°C	2.08	5.63	3.49	5.76	4.48	5.93	5.51	6.06	6.46	6.21	7.82	6.37
LRLEQ6AY1(E)	20°C	3.36	4.23	5.89	4.33	7.34	4.40	9.30	4.43	11.1	4.45	12.7	4.49
	27°C	3.14	4.88	5.44	5.03	6.76	5.13	8.59	5.20	10.3	5.28	11.9	5.38
	32°C	2.96	5.39	5.08	5.57	6.30	5.70	8.03	5.79	9.70	5.90	11.2	6.05
	38°C	2.68	6.18	4.53	6.40	5.62	6.56	7.22	6.69	8.55	6.71	10.3	6.86
	43°C	2.43	6.53	4.08	6.75	5.06	6.93	6.59	7.14	7.76	7.23	9.36	7.33
LRLEQ8AY1(E)	20°C	4.27	5.42	7.46	5.56	9.24	5.72	11.7	5.79	14.12	5.86	16.3	5.91
	27°C	4.01	6.38	6.92	6.56	8.55	6.77	10.9	6.90	13.14	7.03	15.3	7.14
	32°C	3.80	7.15	6.49	7.35	8.00	7.60	10.2	7.76	12.37	7.93	14.4	8.10
	38°C	3.48	8.35	5.85	8.59	7.19	8.88	9.23	9.09	10.96	9.14	13.3	9.29
	43°C	3.17	9.04	5.27	9.29	6.48	9.61	8.44	9.91	10.0	10.3	12.0	10.6
LRLEQ10AY1(E)	20°C	5.01	6.54	8.87	6.71	11.0	6.88	14.0	6.96	16.8	7.03	19.1	7.07
	27°C	4.69	7.54	8.19	7.78	10.1	8.03	12.9	8.18	15.6	8.34	17.9	8.46
	32°C	4.41	8.31	7.64	8.59	9.40	8.90	12.1	9.10	14.7	9.32	16.9	9.52
	38°C	3.99	9.49	6.81	9.84	8.39	10.2	10.9	10.5	12.9	10.6	15.5	10.8
	43°C	3.61	10.0	6.12	10.4	7.54	10.8	9.91	11.2	11.7	11.4	14.0	11.8
LRLEQ12AY1(E)	20°C	5.46	7.2	9.73	7.46	12.1	7.59	15.4	7.73	18.5	8.01	21.4	8.01
	27°C	5.08	8.3	8.95	8.58	11.1	8.80	14.2	8.98	17.2	9.38	20.0	9.57
	32°C	4.76	9.1	8.32	9.42	10.3	9.70	13.2	9.95	16.1	10.4	18.8	10.7
	38°C	4.28	10.3	7.37	10.7	9.14	11.1	11.9	11.4	14.2	11.8	17.3	12.1
	43°C	3.85	10.8	6.59	11.2	8.18	11.6	10.8	12.1	12.8	12.8	15.6	13.0
LRLEQ15AY1(E)	20°C	6.94	9.4	12.7	9.6	15.9	9.84	20.4	10.0	24.7	10.1	28.1	10.2
	27°C	6.47	10.8	11.7	11.1	14.6	11.5	18.9	11.7	22.9	12.0	26.2	12.3
	32°C	6.09	11.9	10.9	12.3	13.6	12.7	17.6	13.0	21.5	13.3	24.7	13.8
	38°C	5.50	13.6	9.69	14.0	12.1	14.6	15.8	15.0	18.9	15.1	22.7	15.6
	43°C	4.97	14.3	8.69	14.8	10.9	15.4	14.4	16.0	17.2	16.4	20.5	17.1
LRLEQ20AY1(E)	20°C	7.63	10.4	14.1	10.7	17.7	10.9	22.8	11.0	27.6	11.3	32.3	11.6
	27°C	7.09	11.9	12.9	12.3	16.3	12.6	21.0	12.9	25.6	13.3	30.1	13.9
	32°C	6.65	13.0	12.0	13.4	15.1	13.9	19.6	14.3	24.0	14.6	28.4	15.8
	38°C	5.96	14.7	10.6	15.2	13.4	15.8	17.5	16.3	21.1	16.8	26.0	17.5
	43°C	5.36	15.4	9.48	16.0	12.0	16.6	15.9	17.3	19.0	18.0	23.5	19.1

Eficiencia de Zeas comparado con unidades condensadoras todo/nada.

Aplicaciones de media temp. (conservación)



Brandt	Type	$T_e = -10^{\circ}\text{C} / T_{amb} = 32^{\circ}\text{C}$			ΔCOP (versus Zeas)
		Q	$P_{e,\text{system}}$	COP	
Bitzer	LH104/4DC-7,2Y	12,67 kW	6,77 kW	1,87	30%
Copeland	S9-2SC-65X	12,30 kW	7,00 kW	1,76	39%
Zeas	LRMEQ5AY1	12,20 kW	5,00 kW	2,44	-



Aplicacion baja temp (congelación)

Brandt	Type	$T_e = -30^{\circ}\text{C} / T_{amb} = 32^{\circ}\text{C}$			ΔCOP (versus Zeas)
		Q	$P_{e,\text{system}}$	COP	
Bitzer	LH114/4CC-9,2Y-40S	6,46 kW	5,23 kW	1,23	13%
Copeland	V6-3SC-75X	6,30 kW	5,60 kW	1,13	24%
Zeas	LRLEQ5AY1	6,54 kW	4,67 kW	1,40	-



Casos Prácticos: implantación de equipos, distribución muebles, comparativos y amortizaciones

Curso Refrigeración 2012



Casos Practicos de estudios energeticos

Tiendas de Conveniencia con superficie de ventas 120 y 110 m²

Autoservicio de Alimentación de 180 m²

Supermercado de 600 m²

Complejo de Hosteleria con Instalaciones de producción en 700 m²

Catálogo de Referencias 2010

HD Covalco, S.A. Cash & Carry Comercio . Sala de Ventas 2.500 m²

Supermercados Jodofy, S.L. Sala de ventas 400 m²

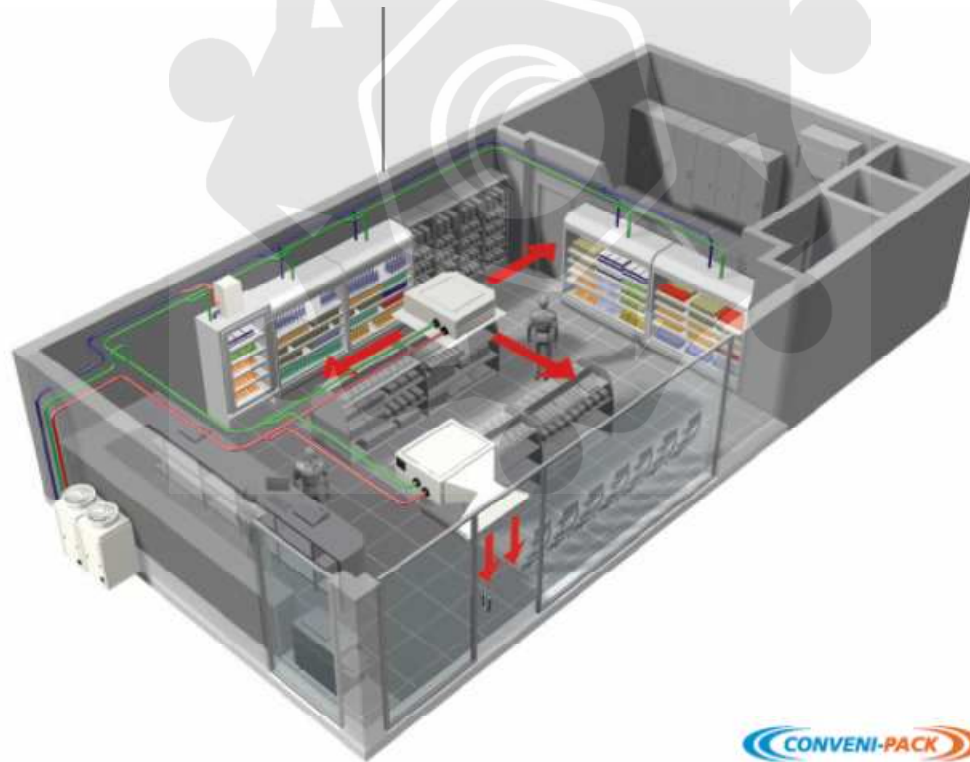
Escuela de Hosteleria de Jerez 1.500 m²

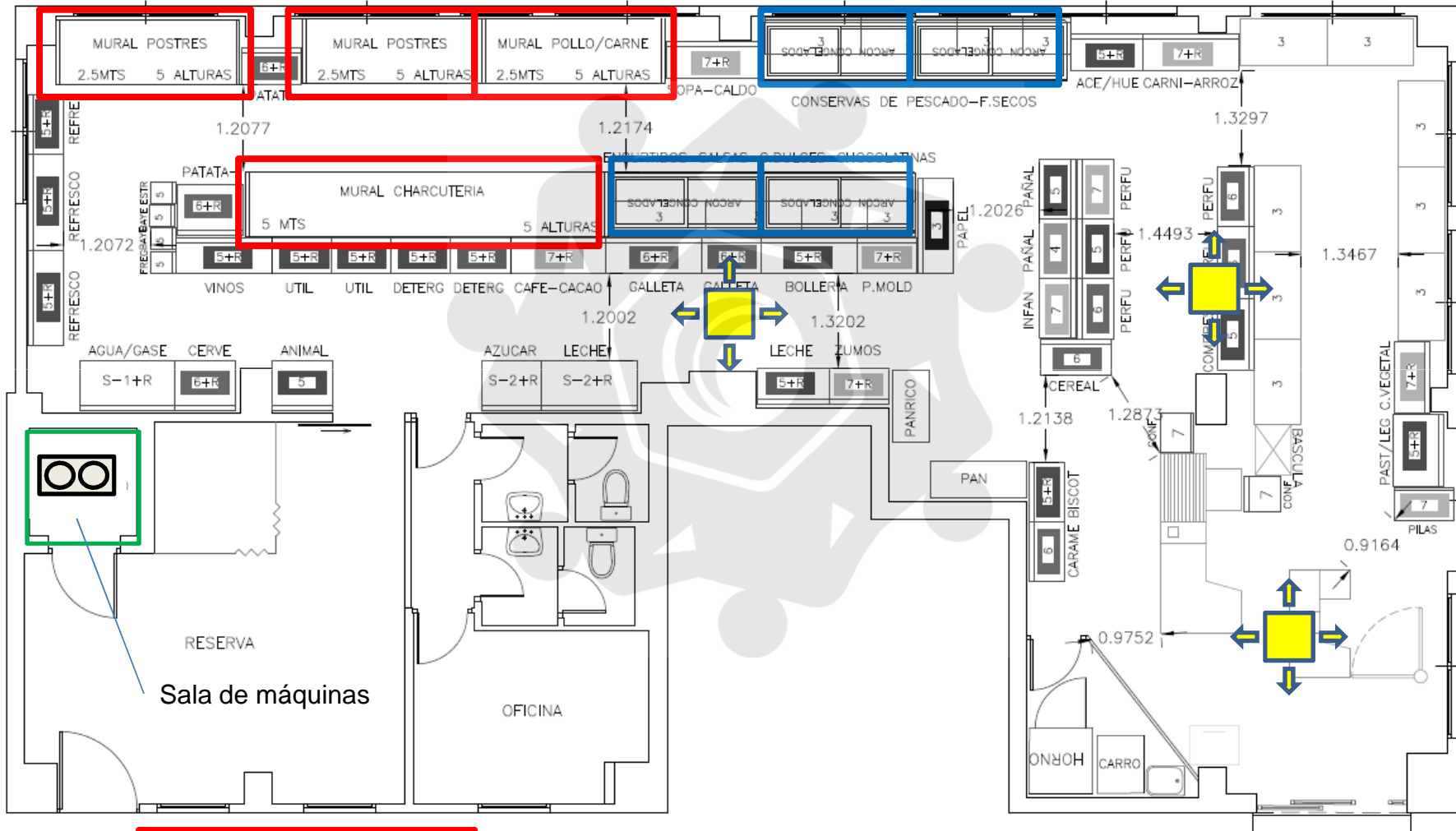
Tienda Gastronomica Las Vides. Sala de Ventas 700 m²

Carniceria Hermanos Bonmatí, S.L. Sala de ventas de 90 m²

Complejo Hotelero Cortijo las Duchas. Cocinas, servicios, y cámaras de refrigerados

Estudio de solución Conveni-pack para formato retail de Conveniencia



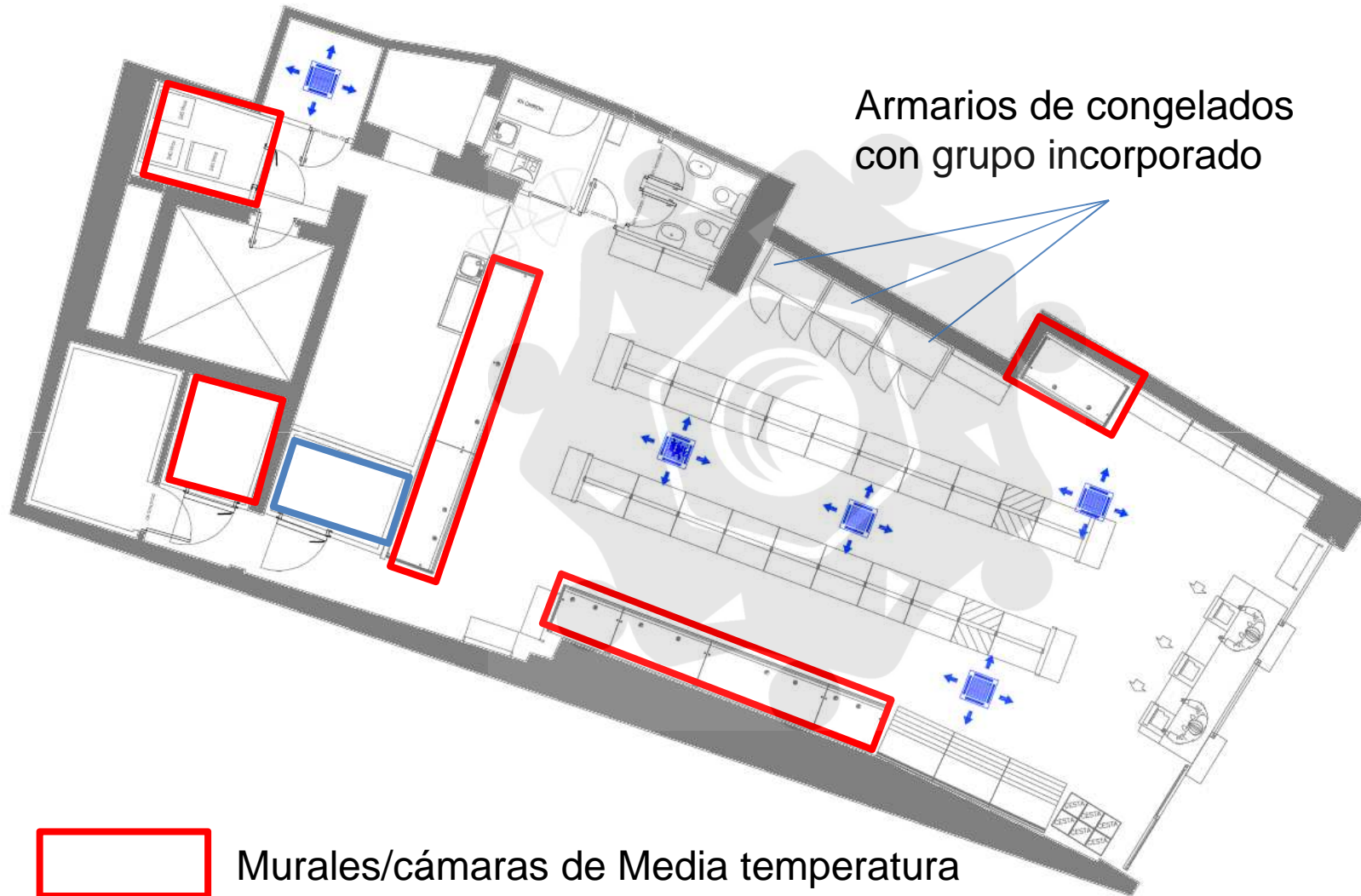


Murales frio positivo


Islas frio negativo

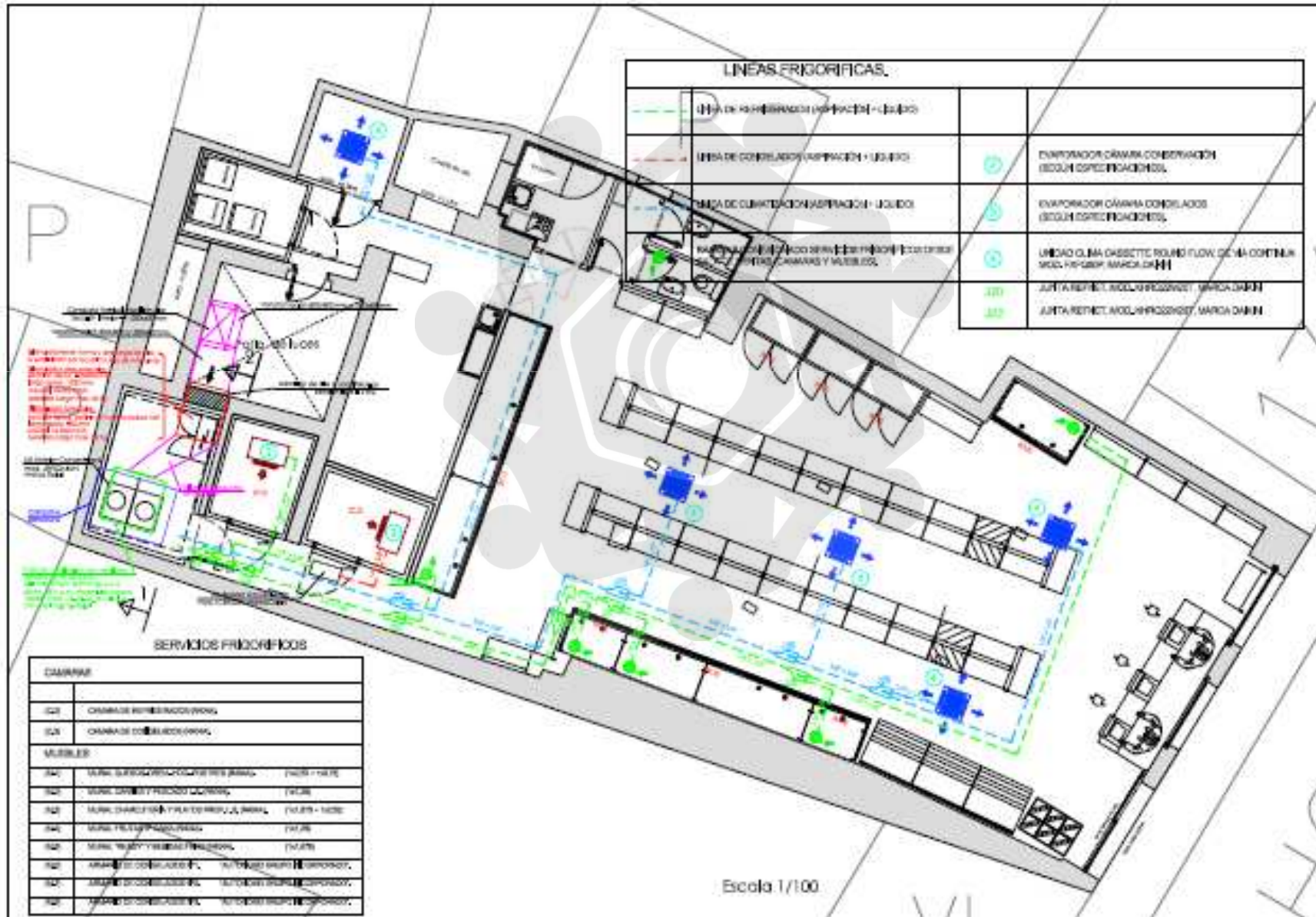
Superficie sala de ventas 102 m²





 Murales/cámaras de Media temperatura

 Murales/cámaras de Baja temperatura



Caso 2

Aplicación: Retail de Alimentación
Formato: Conveniencia
Superficie : 110 m2

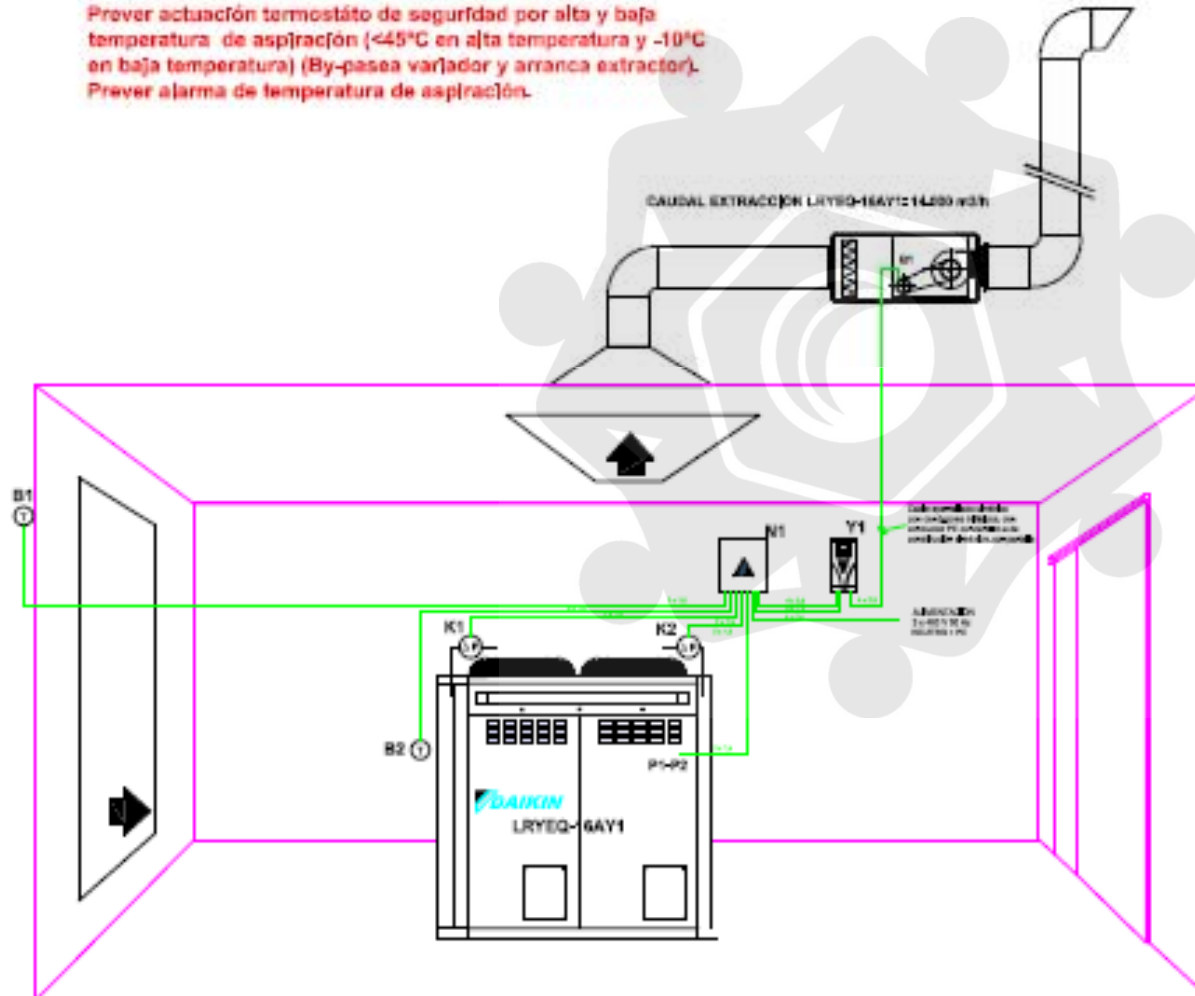
Detalle de fachada



Patio para Chimenea
Salida de condensación



Prever actuación termostato de seguridad por alta y baja temperatura de aspiración (<45°C en alta temperatura y -10°C en baja temperatura) (By-pasea variador y arranca extractor).
Prever alarma de temperatura de aspiración.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

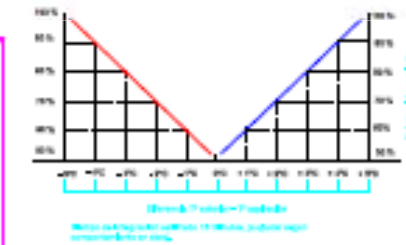
Comparación de la temperatura exterior con la temperatura de aspiración del equipo LRYEQ-16AY1, tomando la temperatura exterior como punto de consigna y actuando proporcionalmente sobre el extractor exterior mediante el variador de frecuencia.

ENCLAVAMIENTOS DEL SISTEMA:

Por medio de la señal P1-P2 de la unidad LRYEQ-16 se autoriza al sistema a funcionar de forma automática.

Como medida de seguridad adicional se instalan dos presostatos diferenciales para confirmación de funcionamiento de sistema.

RECTA DE OPERACIÓN RECOMENDADA:



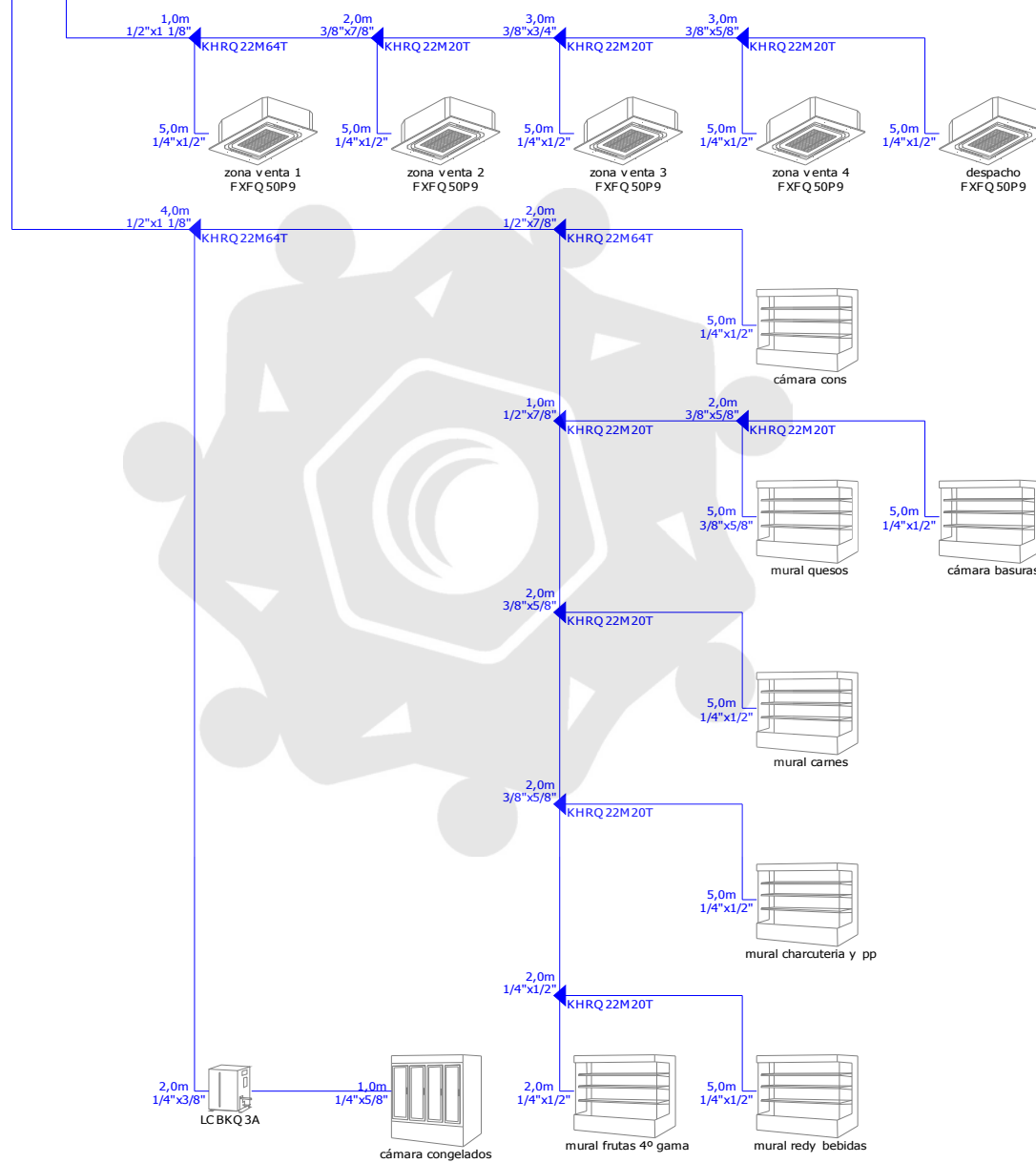
- B1: SONDA DE TEMP. AIRE EXTERIOR
- B2: SONDA DE TEMP. ASPIRACION AIRE UNIDAD LRYEQ-16
- K1,2: PRESOSTATO DIFERENCIAL
- N1: ARMARIO DE CONTROL CON ACTUACION PROPORCIONAL
- Q1: MOTOR VENTILADOR TRIFÁSICO 3 x 400 V, 50 Hz
- Y1: VARIADOR DE FRECUENCIA TRIFÁSICO



Potencia en media temperatura T° evap= -10°C					
denominación	volumen m3	longitud	módulos	total ML	Potencia total kW
mural quesos-cremas-yogures-postres		6	1	6	6
mural carnes y pescado LS		2	1	2	2
mural charcutería y platos prep.		2,5	1	2,5	2,5
mural frutas 4º gama		2	1	2	2
mural ready y bebidas frias		2	1	2	2
cámara conservación	12				1,2
cámara basuras	8				0,8
Total neces. Frigoríficas Media temperatura					16,5
Potencia en baja temperatura T° evap= -35°C					
denominación	volumen m3	longitud	módulos	total ML	Potencia total kW
cámara congelados	12				1,44
Total neces. Frigoríficas Baja temperatura					1,44
Potencia en climatización					
denominación	superficie m2				Potencia total kW
tienda	128				19,2
split despacho	4				0,6
Total neces. Climatización					19,8

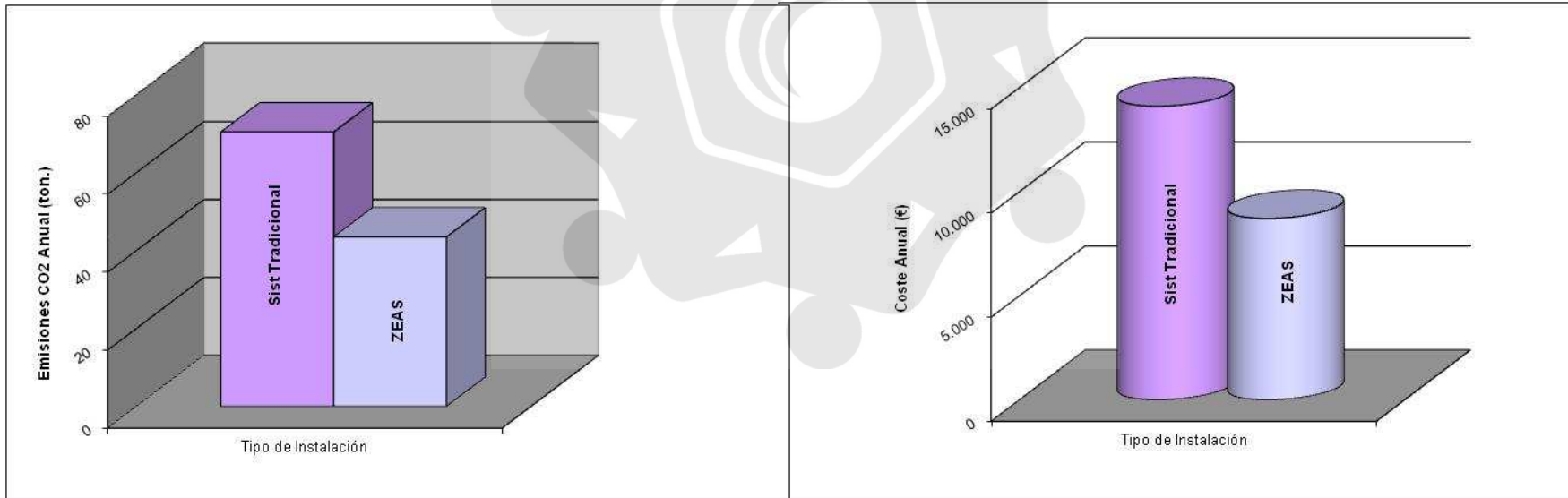


Aplicación: Retail de Alimentación
Formato: Conveniencia
Superficie : 110 m2



COMPARATIVO AHORRO EN CONSUMO (kW) y ELIMINACIÓN DE EMISIONES CO ₂ (ton.) - SISTEMA REFRIGERACION						
OPCIÓN SISTEMA TRADICIONAL						
Centrales de Refrigeración tradicional						
Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)						
Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)
sala máquinas	central Climatización (-5°C)	1 COMP alternativo 7 CV	1	6,67	20,00	43.800,0
sala máquinas	central media temperatura (-10°C)	1 COMP alternativo 7 CV	1	7,85	15,70	51.574,5
sala máquinas	central baja temperatura (-30°C)	1 COMP alternativo 2 CV	1	2,00	2,00	13.140,0
			total	16,52	37,70	Consumo Total Anual (kW)
						108.514,5
						Coste Total Anual (€)
						14.106,9
						Emisiones CO₂ Anual (toneladas)
						70,4
OPCIÓN SISTEMA DAIKIN- CONVENI PACK						
Unidades Condensadoras Refrigeración Daikin						
Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)						
Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)
sala máquinas	central climatización(-5°C)	CONVENI PACK	1	5,80	20,00	28.165,3
sala máquinas	central conservación (-10°C)		1	6,75	16,20	32.795,0
sala máquinas	central congelados (-30°C)	BOOSTER	1	1,25	1,50	6.073,1
			total	13,80	37,70	Consumo Total Anual (kW)
						67.033,4
						Coste Total Anual (€)
						8.714,3
						Emisiones CO₂ Anual (toneladas)
						43,5

Debido a la mejora del COP de la máquina + INVERTER + RECUPERACIÓN DE CALOR	Ahorro total en consumo	38%
Considerando el precio del Kw/h = 0,13€	Ahorro total en Euros/año	5.392,5



Comparativo: Coste (€) y periodo de amortización (años) Tablas

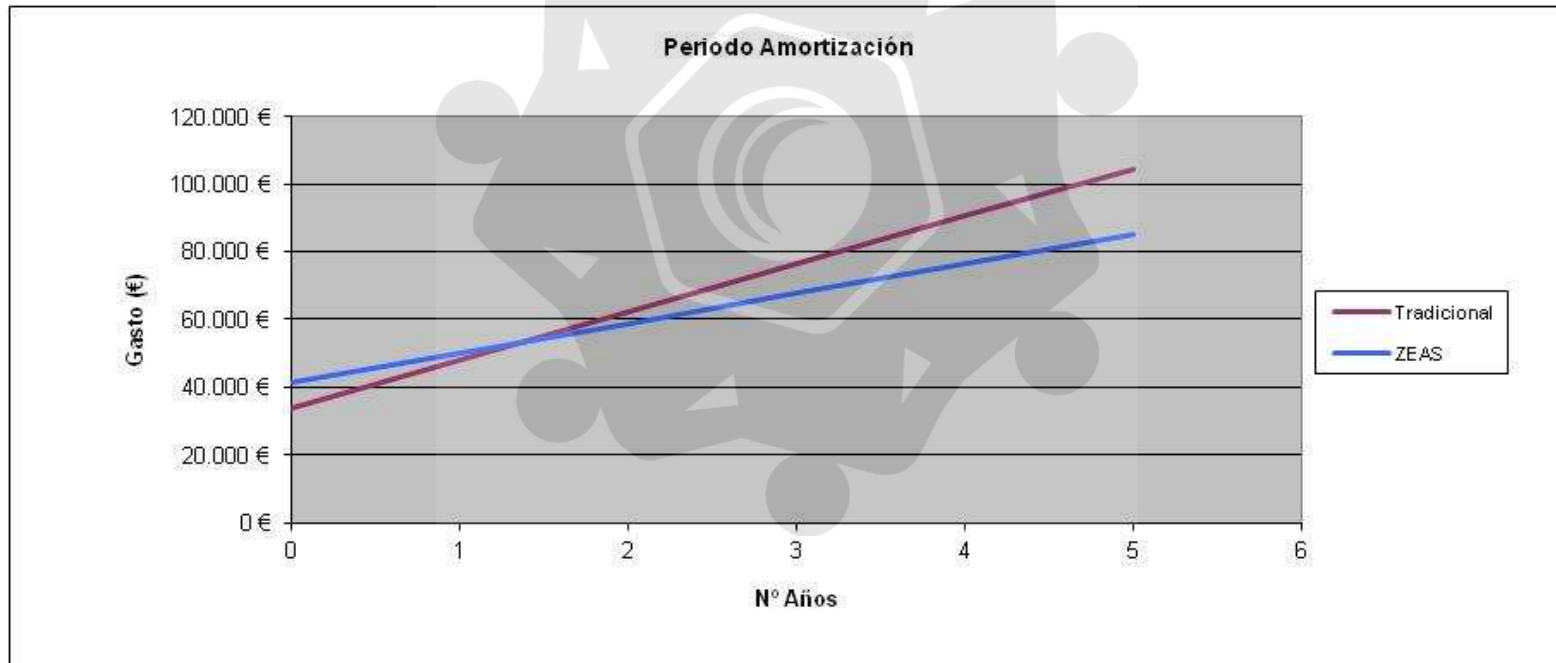
OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
Equipos de Refrigeración	Coste (€)
Central Frio + clima	28.000,00 €
Interiores clima	6.000,00 €
total Equipos	34.000,00 €
Variables sobre instalación	
	0,00 €
total variables	0,00 €
Total Equipos + variables	34.000,00 €

OPCION 2: SISTEMA ZEAS	
Equipos ZEAS (Daikin)	Coste (€)
Conveni pack	25.911,00 €
5 uds interiores clima	8.360,00 €
Booster Baja temperatura	4.923,00 €
total Equipos	39.194,00 €
Variables sobre instalación	
	490,00 €
	1.781,00 €
total variables	2.271,00 €
Total Equipos + variables	41.465,00 €

OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	34.000,00
1	48.106,89
2	62.213,77
3	76.320,66
4	90.427,54

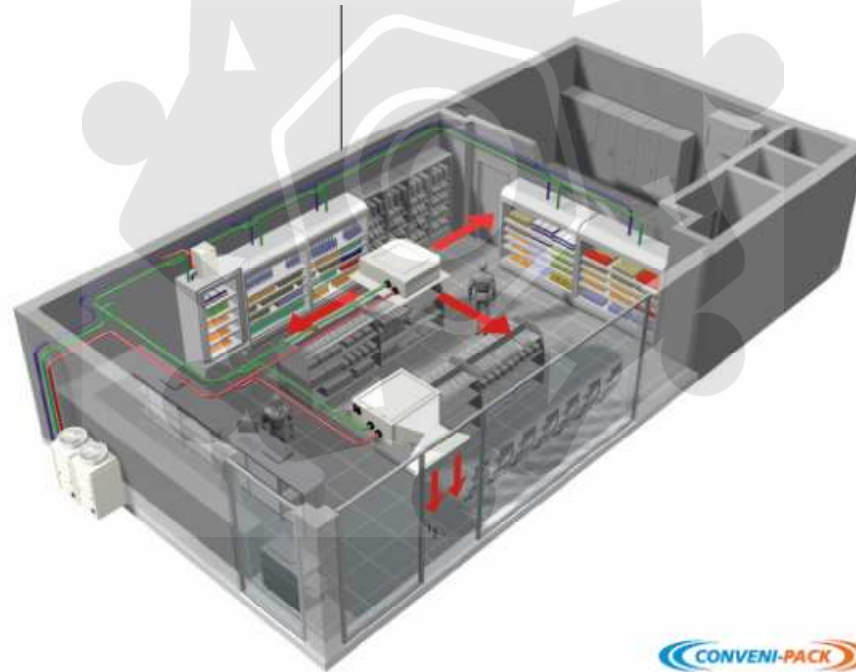
OPCION 2: SISTEMA ZEAS	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	41.465,00 €
1	50.179,35 €
2	58.893,69 €
3	67.608,04 €
4	76.322,38 €

**Comparativo: Coste (€) y periodo de amortización (años)
Grafica**

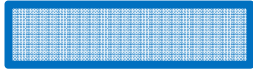


*Aplicación: Retail de Alimentación
Formato: Conveniencia Autoservicio
Superficie : 180 m²*

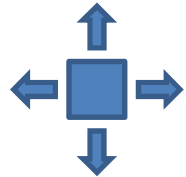
Estudio de solución Conveni –pack + zeas para formato Retail Conveniencia - Autoservicio



Planta primera



Murales de Refrigerados

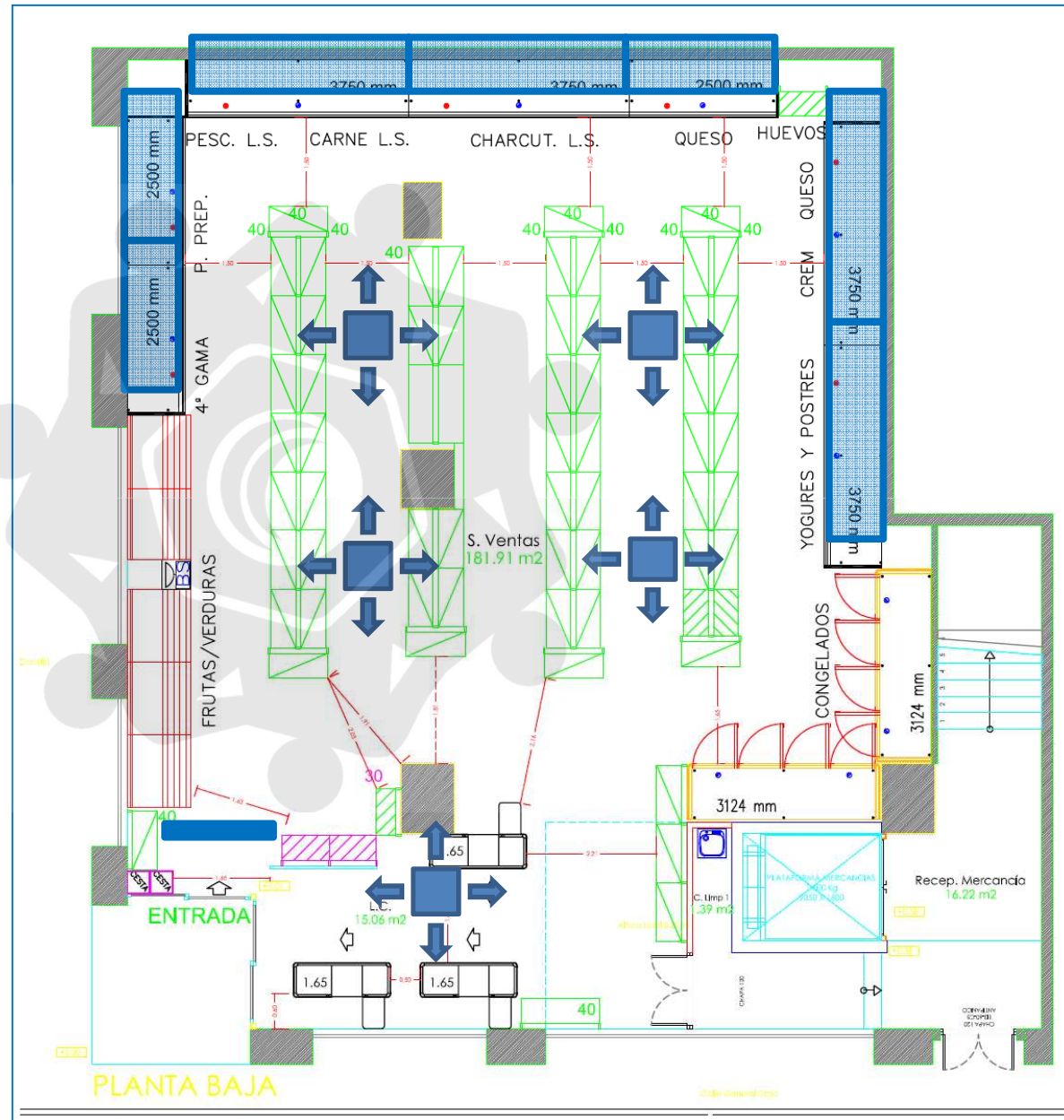


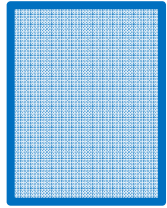
Clima Cassettes 4 vías



Clima Cortina de aire

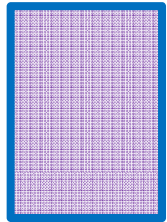
Armarios de congelados con grupo incorporado



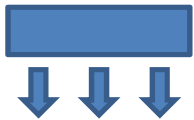


Planta segunda

Cámara de Refrigerados
Cámara de basuras

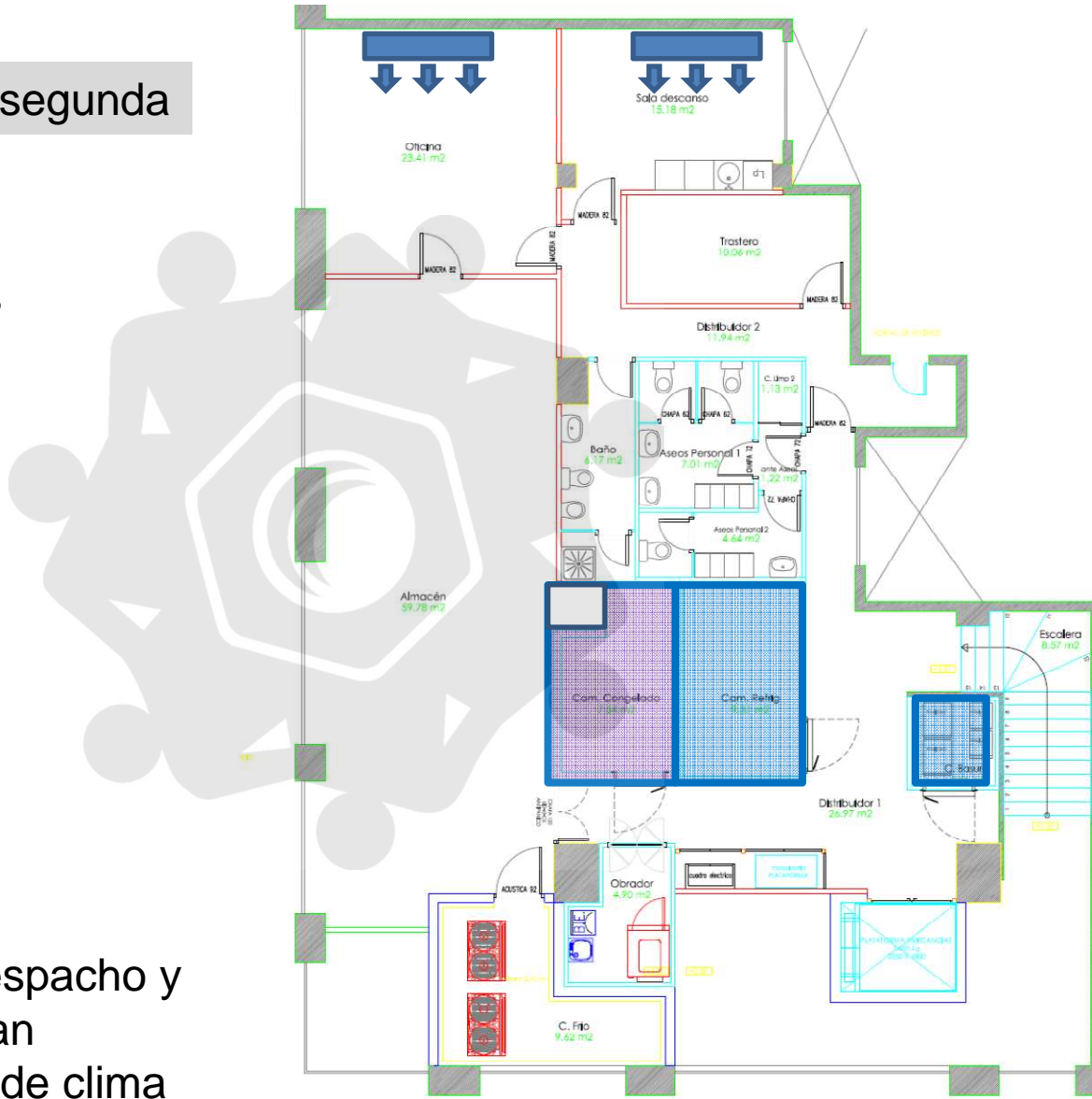


Cámara de Congelados



Split de pared

Los splits de pared del despacho y de la sala de descanso van conectados a un sistema de clima Independiente 2x1

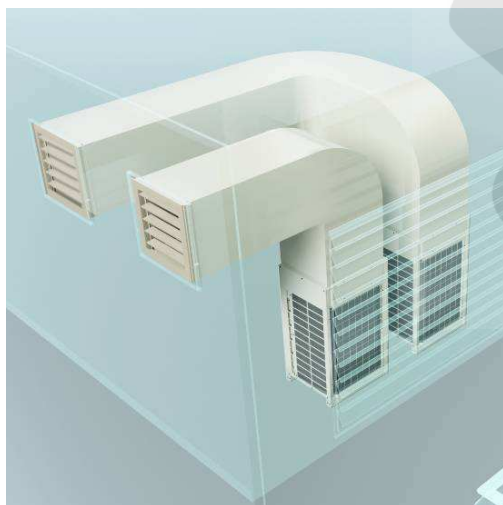
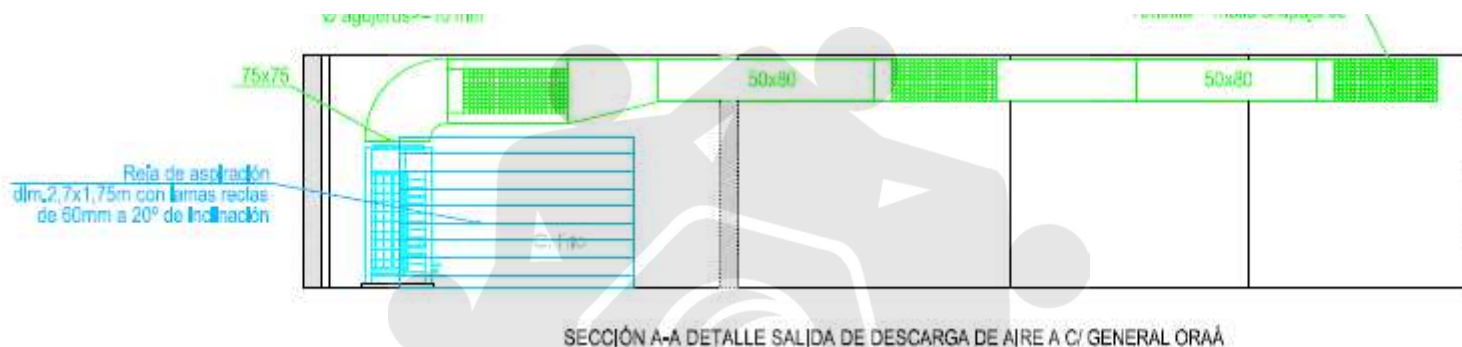


PLANTA PRIMERA

© 2010 General Clima

Aplicación: Retail de Alimentación
Formato: Conveniencia Autoservicio
Superficie : 180 m2





Notas:

- El radio interior de todos los conductos de expulsión de aire de descarga procedente de uds exteriores será como mínimo de 20 cm.
- Los tabiques interiores de la sala donde se ubican las uds exteriores de clima-refrigeración estarán forrados con climaver neto para eliminar efecto de reverberación.
- Todos los conductos de expulsión de aire de descarga se ejecutaran en climaver plus.
- Las secciones indicadas en conductos se corresponden a dimensiones interiores.
- Los conductos de descarga se emboquillarán directamente a las uds exteriores LRYEQ y LRMEQ.
- De las uds exteriores LRYEQ y LRMEQ se retirarán las rejillas de protección de los ventiladores para eliminar pérdida de carga.

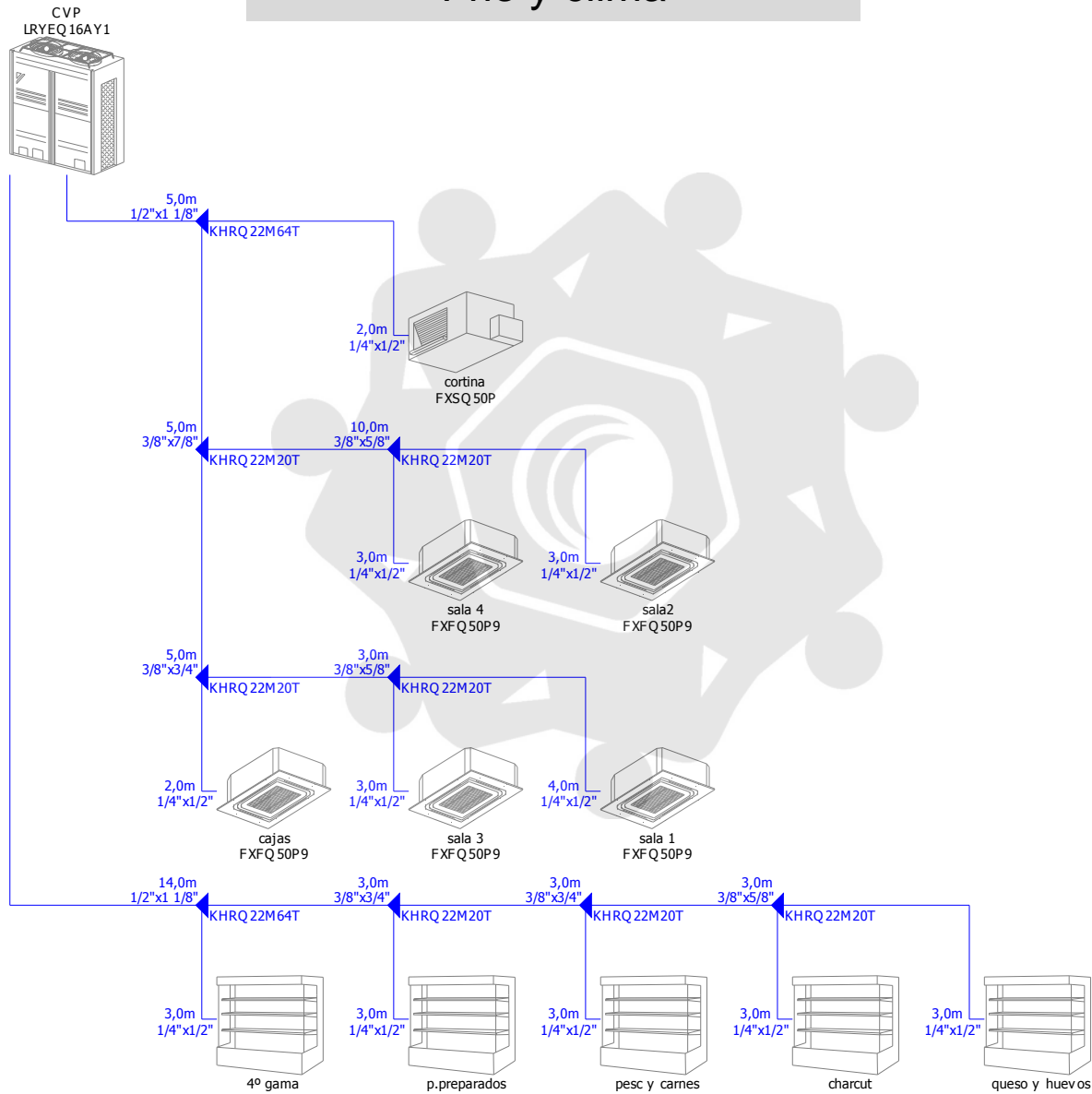
Cálculo necesidades frigoríficas

Aplicación: Retail de Alimentación
 Formato: Conveniencia Autoservicio
 Superficie : 180 m²

Potencia en media temperatura T° evap= -10°C					
denominación	volumen m3	longitud	módulos	total ML	Potencia total kW
pescado L.S. y carnes L.S.		3,75	1	3,75	3,75
Charcuteria L.S.		3,75	1	3,75	3,75
queso		2,5	1	2,5	2,50
4º gama		2,5	1	2,5	2,50
p.prep		2,5	1	2,5	2,50
Crem queso		3,75	1	3,75	3,75
yogures y postres		3,75	1	3,75	3,75
cámara refrigerados	23,3				2,33
cámara basuras	7,35				0,59
Total pot. Frigorífica Media temperatura					25,42
Potencia en baja temperatura T° evap= -35°C					
denominación	volumen m3	longitud	módulos	total ML	Potencia total kW
cámara congelados	18,85				1,89
Total pot. Frigoríficas Baja temperatura					1,89
Potencia en climatización					
denominación	superficie m2	150 W/m2			Potencia total kW
tienda	181,91				27,29
zona cajas	15,06				2,26
oficina	23,41				3,51
sala descanso	15,18				2,28
Total pot. Climatización					33,06

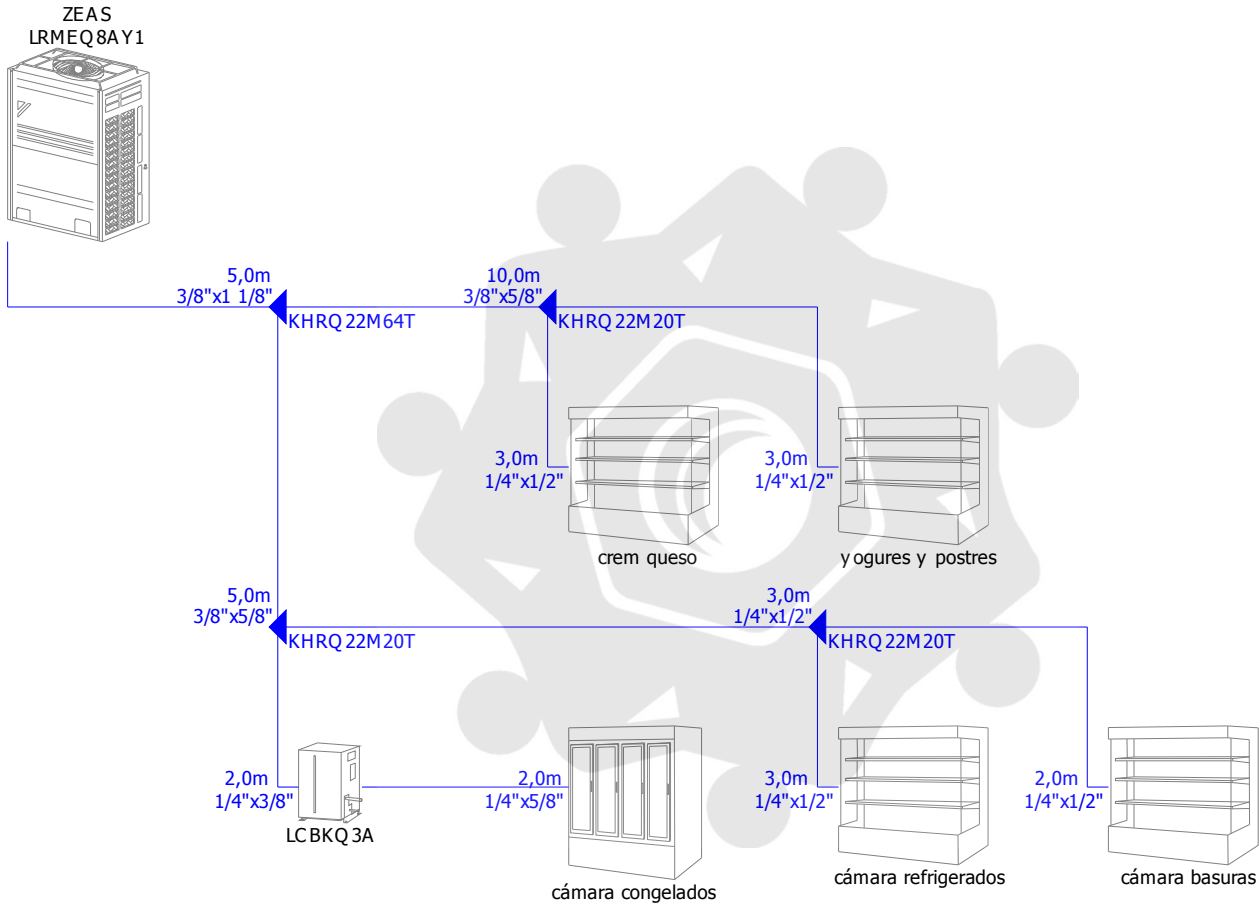
Sistema conveni pack 1 Frio y clima

Aplicación: Retail de Alimentación
Formato: Conveniencia Autoservicio
Superficie : 180 m²



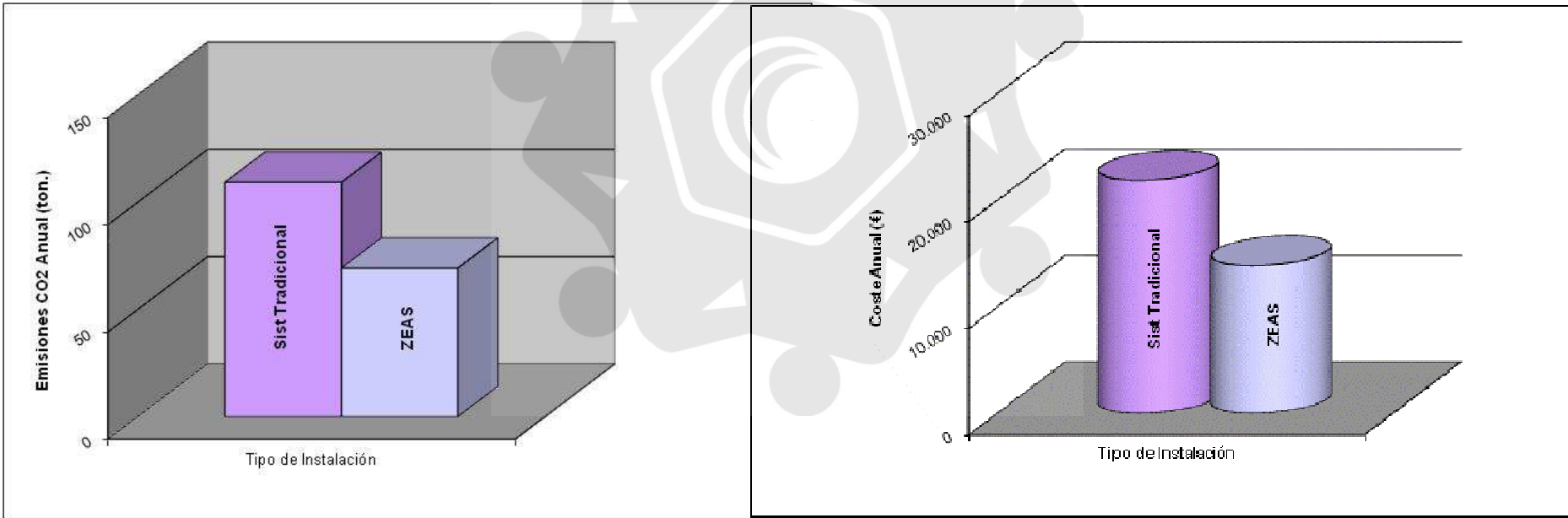
Sistema ZEAS-solo frío

Aplicación: Retail de Alimentación
Formato: Conveniencia Autoservicio
Superficie : 180 m²



OPCIÓN SISTEMA TRADICIONAL						
Centrales de Refrigeración tradicional						
Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)						
Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)
sala máquinas	central Climatización (- 5°C)	COMP alternativo CLIMA	1	11,02	33,06	72.401,4
sala máquinas	central media temperatura (-10°C)	COMP alternativo MT	1	12,71	25,42	83.504,7
sala máquinas	central baja temperatura (-30°C)	COMP alternativo BT	1	1,89	1,89	12.417,3
total			3	25,62	60,37	Consumo Total Anual (kW)
						168.323,4
COP media temperatura = 2						Coste Total Anual (€)
COP baja temperatura = 1						
COP climatización = 3						
						Emisiones CO2 Anual (toneladas)
						109,2
OPCIÓN SISTEMA DAIKIN - CONVENI PACK - ZEAS - SPLIT 2X1						
Unidades Condensadoras Refrigeración Daikin						
Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)						
Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)
sala máquinas	central climatización(-5°C)	CONVENI PACK	1	4,57	15,78	18.646,4
sala máquinas	central conservación (-10°C)			10,59	25,42	43.178,9
sala máquinas	central climatización(-5°C)	SISTEMA 2X1	1	1,68	5,78	9.356,1
sala máquinas	central conservación (-10°C)	ZEAS 8 CV	1	4,79	11,50	26.759,1
sala máquinas	central congelados (-30°C)	BOOSTER	1	1,58	1,89	8.795,6
total			4	23,21	60,37	Consumo Total Anual (kW)
						106.736,0
COP media temperatura = 2,4						Coste Total Anual (€)
COP baja temperatura = 1,2						
COP climatización = 3,45						
						Emisiones CO2 Anual (toneladas)
						69,3

Debido a la mejora del COP de la máquina + INVERTER + RECUPERACIÓN DE CALOR	Ahorro total en consumo	37%
Considerando el precio del Kw/h = 0,13€	Ahorro total en Euros/año	8.006,4



Comparativo: Coste (€) y periodo de amortización (años) Tablas

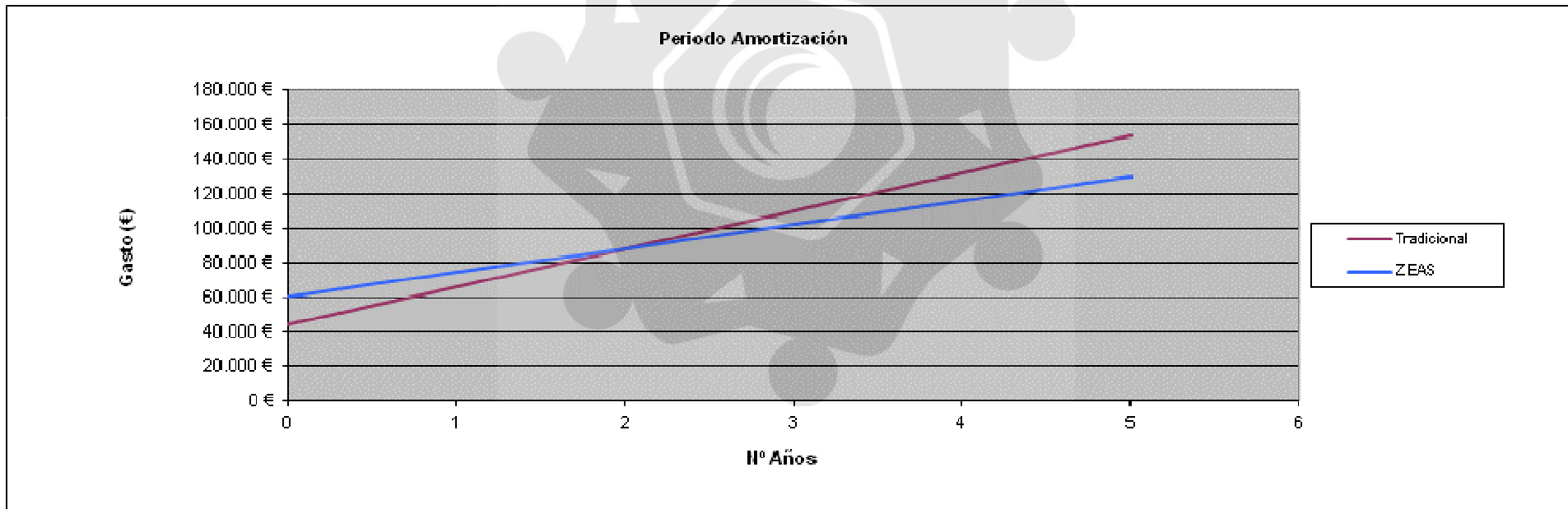
OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL			
Equipos de Refrigeración	Uds	Coste (€)	Coste Total (€)
Central Frio + clima	1	35.000,00 €	35.000,00 €
uds interiores clima	8	1.200,00 €	9.600,00 €
			0,00 €
			0,00 €
total Equipos	9		44.600,00 €
Variables sobre instalación			
			0,00 €
			0,00 €
			0,00 €
total variables			0,00 €
Total Equipos + variables			44.600,00 €

OPCION 2: SISTEMA DAIKIN			
Equipos Daikin	Uds	PVR (€)	PVR TOTAL (€)
Conveni pack	1	27.163,00 €	27.163,00 €
FXFQ50P9	5	1.730,00 €	8.650,00 €
FXSQ50P	1	1.424,00 €	1.424,00 €
Zeas 8CV MT	1	14.600,00 €	14.600,00 €
Booster Baja temperatura	1	5.284,00 €	5.284,00 €
2MXS50H	1	1.460,00 €	1.460,00 €
FTX35JV	2	337,00 €	674,00 €
total Equipos	10		59.255,00 €
Variables sobre instalación			
Relés retorno aceite	8	30,00 €	240,00 €
Juntas RefNet	8	150,00 €	1.200,00 €
			0,00 €
total variables		180,00 €	1.440,00 €
Total Equipos + variables		180,00 €	60.695,00 €

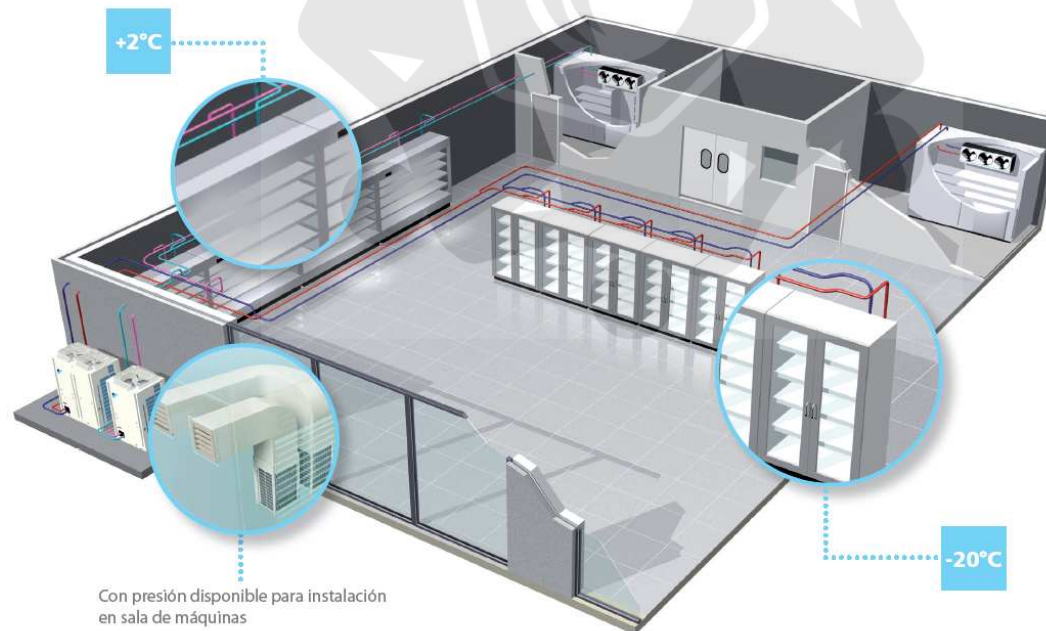
OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	44.600,00
1	66.482,04
2	88.364,08
3	110.246,13
4	132.128,17
5	154.010,21

OPCION 2: SISTEMA DAIKIN	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	60.695,00 €
1	74.570,68 €
2	88.446,36 €
3	102.322,04 €
4	116.197,72 €
5	130.073,40 €



**Comparativo: Coste (€) y periodo de amortización (años)
Grafica**

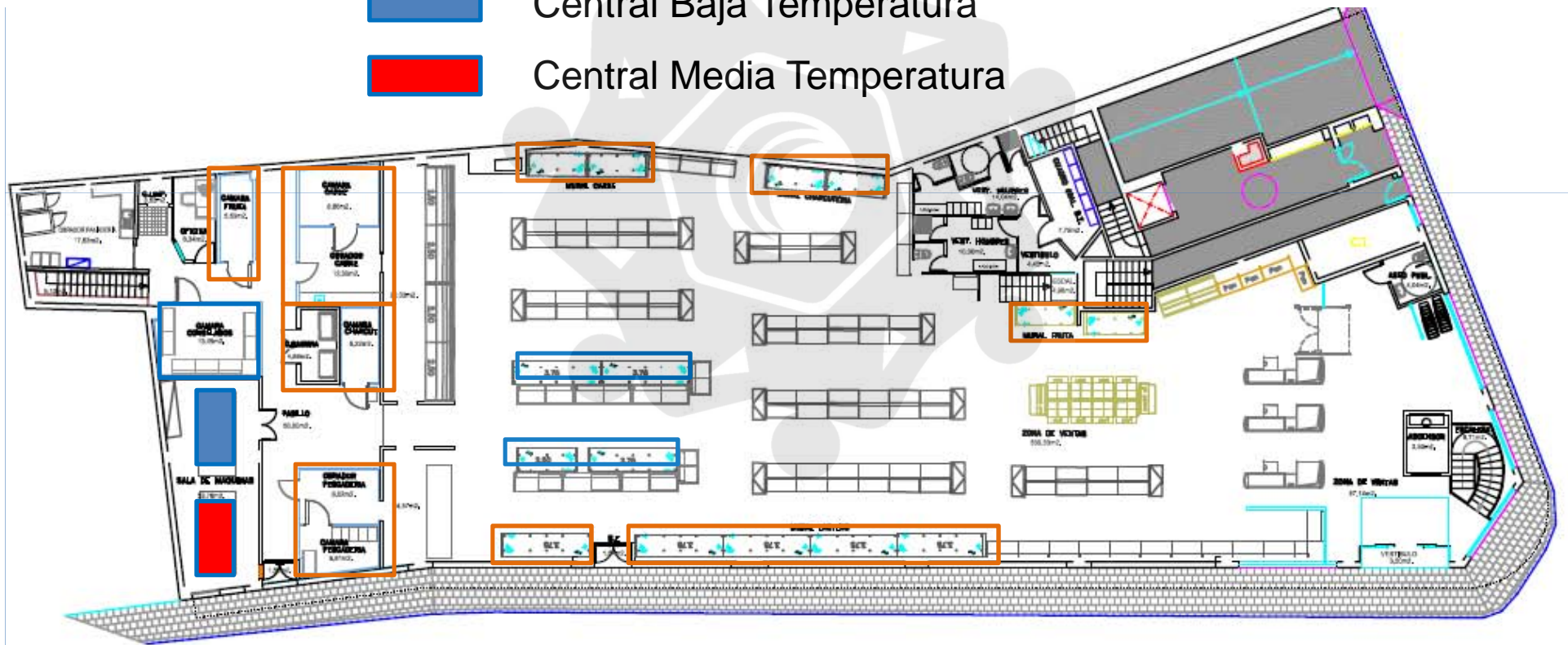


Estudio de solución + Zeas para formato Supermercado



Estudio de las necesidades frigoríficas:

-  Central Baja Temperatura
-  Central Media Temperatura



Estudio de las necesidades frigoríficas:

Potencia en media temperatura T° evap= -10°C					
denominación	superficie m3	longitud	módulos	total ML	Potencia total kW
mural MT		3,75	8	30	30
mural MT		2,5	7	17,5	17,5
cámara fruta	13,75				1,375
cámara carne	22				2,2
cámara pesca	15				1,5
obrador carne	22				2,2
cuarto basuras	11,25				1,125
obrador pesca	15				1,5
					57,4
Potencia en baja temperatura T° evap= -35°C					
denominación	superficie m3	longitud	módulos	total ML	Potencia total kW
cámara congelados	34				3,08
islas congelados				17	10,2
					13,28

2 ZEAS 20 CV MT



1 ZEAS 20 CV BT



COMPARATIVO AHORRO EN CONSUMO (kW) y ELIMINACIÓN DE EMISIONES CO2 (ton.) - SISTEMA REFRIGERACION 60 CV DE POTENCIA (2 NIVELES DE TEMPERATURA)

OPCIÓN SISTEMA TRADICIONAL 1

Unidades Autonomas de Refrigeración tradicional

Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)

Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)
sala máquinas	central media temperatura (-10°C)	UC MT 40 CV	1	31,89	57,40	209.510,0
sala máquinas	central baja temperatura (-30°C)	UC BT 20 CV	1	13,40	13,40	88.038,0
total			3	45,29	70,80	Consumo Total Anual (kW)
						297.548,0
COP REF= 1,8						Coste Total Anual (€)
COP CONG= 1						
						Emisiones CO2 Anual (toneladas)
						193,1

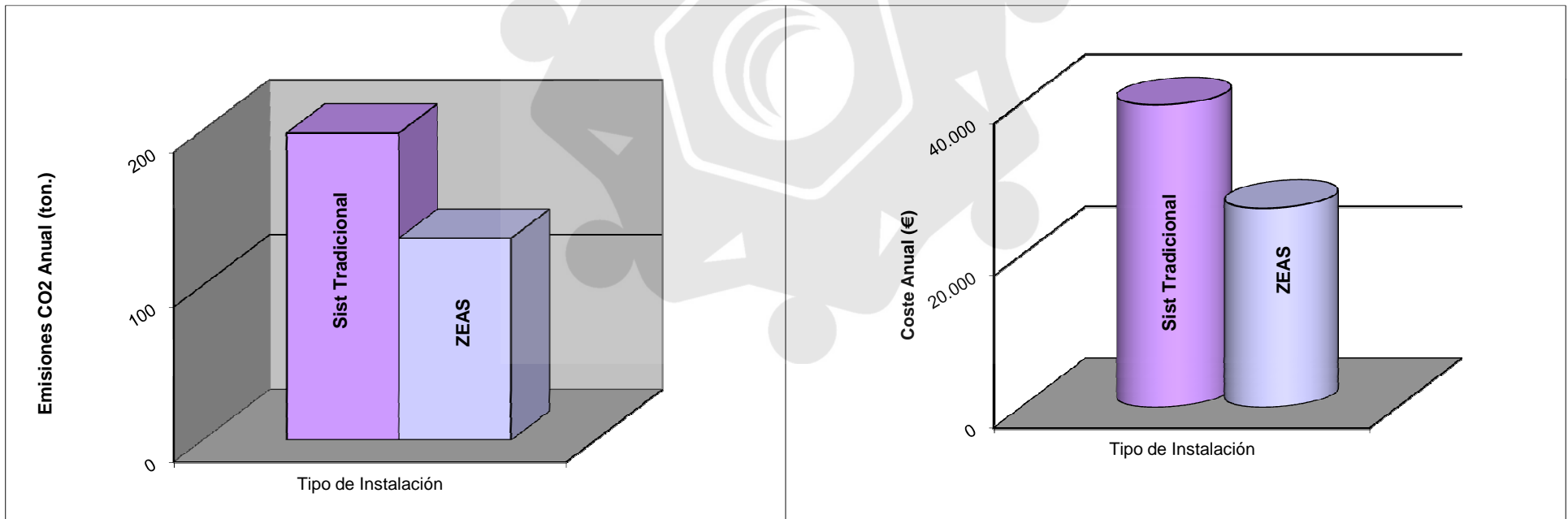
OPCIÓN SISTEMA DAIKIN

Unidades Condensadoras Refrigeración Daikin

Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)

Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)
sala máquinas	central conservación (-10°C)	LRM E 20 EQAY1	1	11,96	28,70	66.781,3
sala máquinas	central conservación (-10°C)	LRM E 20 EQAY1	1	11,96	28,70	66.781,3
sala máquinas	central congelados (-35°C)	LRL E 20 EQAY1	1	11,17	13,40	62.360,3
total			3	35,08	70,80	Consumo Total Anual (kW)
						195.922,9
COP REF= 2,4						Coste Total Anual (€)
COP CONG= 1,2						
						Emisiones CO2 Anual (toneladas)
						127,2

Debido a la mejora del COP de la máquina 22,6% y a la reducción del consumo debido al invertir 15%	Ahorro total en consumo	34%
Considerando el precio del Kw/h = 0,13€	Ahorro total en Euros/año	13.211,3



Periodo amortización sistema tradicional Vs ZEAS

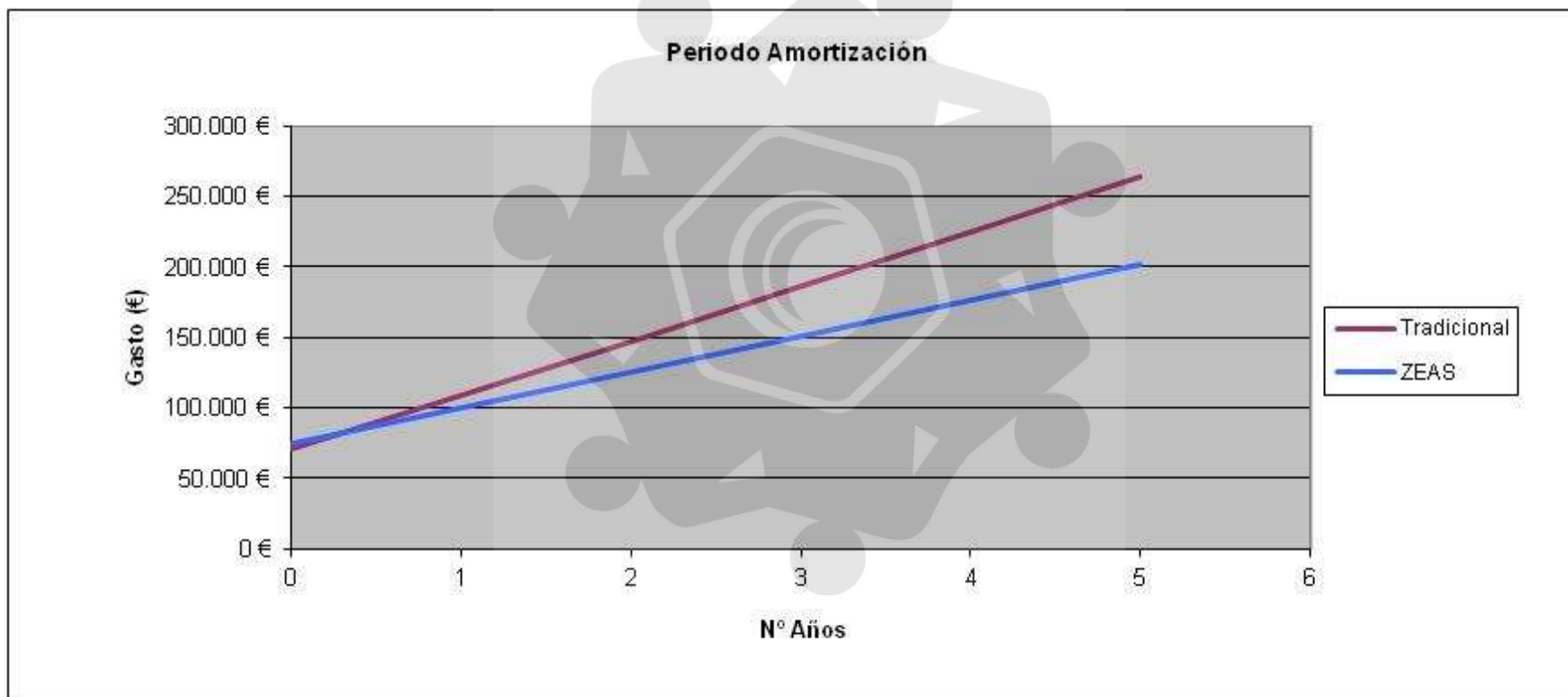
OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
Equipos de Refrigeración	Coste (€)
UC MT 40 CV	31.400,0 €
UC BT 20 CV	19.200,0 €
condensador MT	6.168,0 €
condensador BT	3.427,0 €
total Equipos	60.195,0 €
Variables sobre instalación	
insonorización sala de máquinas	10.000,0 €
total variables	10.000,0 €
Total Equipos + variables	70.195,0 €

OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	70.195,0 €
1	108.876,2 €
2	147.557,5 €
3	186.238,7 €
4	224.920,0 €
5	263.601,2 €

OPCION 2: SISTEMA ZEAS	
Equipos ZEAS (Daikin)	Coste (€)
LRME 20 EQ AY1	23.500,0 €
LRME 20 EQ AY1	23.500,0 €
LRLE 20 EQ AY1	23.500,0 €
total Equipos	70.500,0 €
Variables sobre instalación	
Relés retorno aceite	1.400,0 €
Juntas RefNet	2.740,0 €
total variables	4.140,0 €
Total Equipos + variables	74.640,0 €

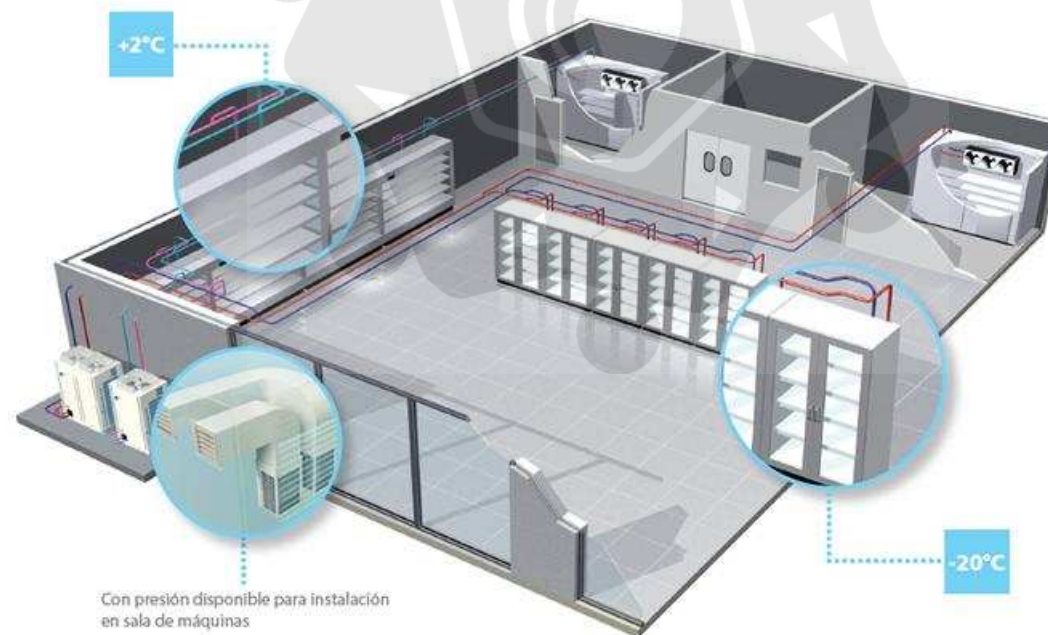
OPCION 2: SISTEMA ZEAS	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	74.640,0 €
1	100.110,0 €
2	125.579,9 €
3	151.049,9 €
4	176.519,9 €
5	201.989,9 €

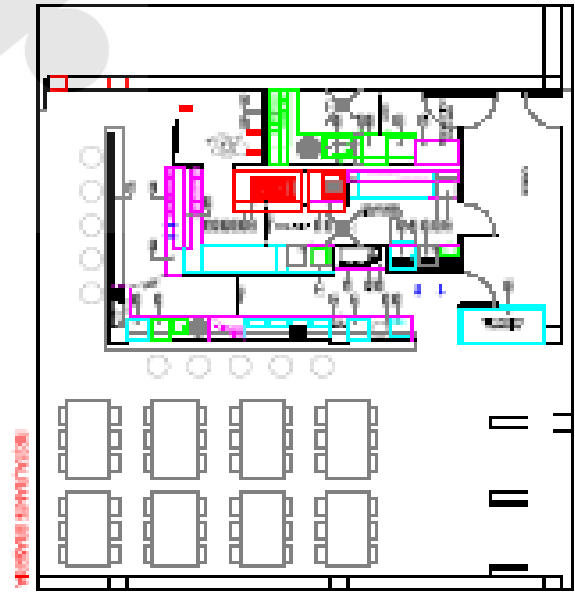
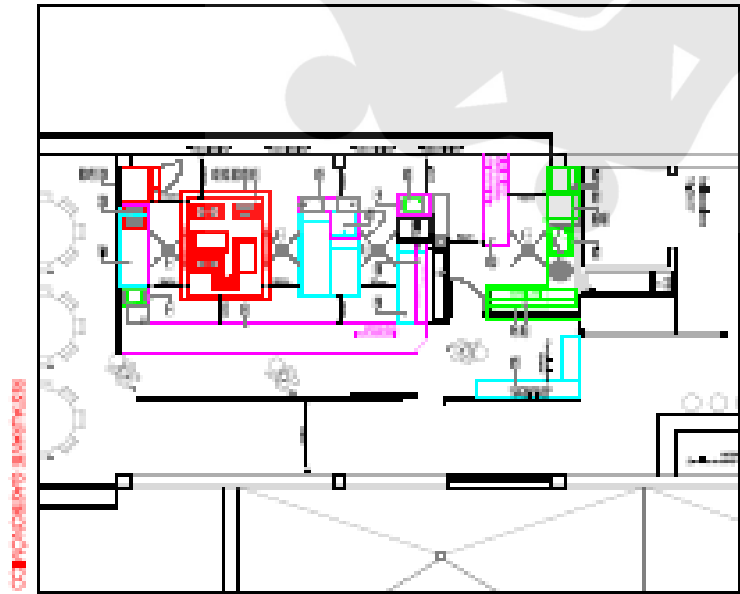
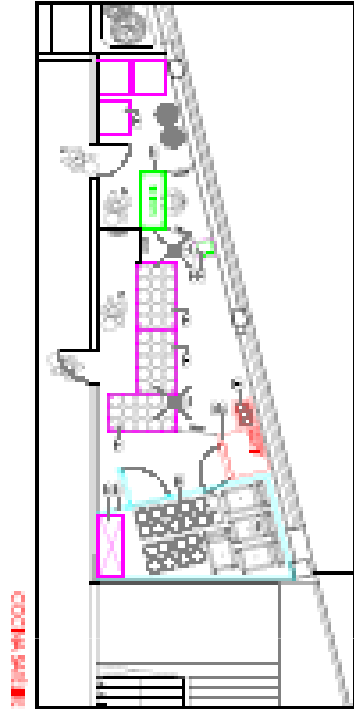
Periodo amortización sistema tradicional Vs ZEAS





Estudio energético comparativo central de Frio Para Complejo de Hosteleria y Restauración





Cálculo necesidades frigoríficas

Aplicación: Hostelería y Restauración
Superficie : 500 m² (Cocinas, Bar, Cafetería,,
restaurante y Almacenes (Cámaras))

La unidad para dar servicio a 20 servicios de temperatura positiva (+) refrigeración:

COCINA SATÉLITE

1 CÁMARA REFRIGERACIÓN, +0/4 °C.

COCINA BANQUETES

1 CÁMARA CONGELADOS, -18/20 °C.

1 CÁMARA VERDURAS, +0/4 °C.

1 CÁMARA CARNES, +0/4 °C.

1 CÁMARA PASTELERÍA, +0/4 °C.

1 CÁMARA PRODUCTO ACABADO, +0/4 °C.

1 CLIMA CUARTO FRÍO, +12 °C.

1 CLIMA PREPARACIONES, +12 °C.

1 CÁMARA BASURAS, +12 °C.

2 ARMARIOS PESCADOS, +0/4 °C.

1 CÁMARA BEBIDAS, +0/4 °C.

1 ABATIDOR DE TEMPERATURA

RESTAURANTE BRASERÍA

2 MUEBLES REFRIGERADOS, +0/4 °C.

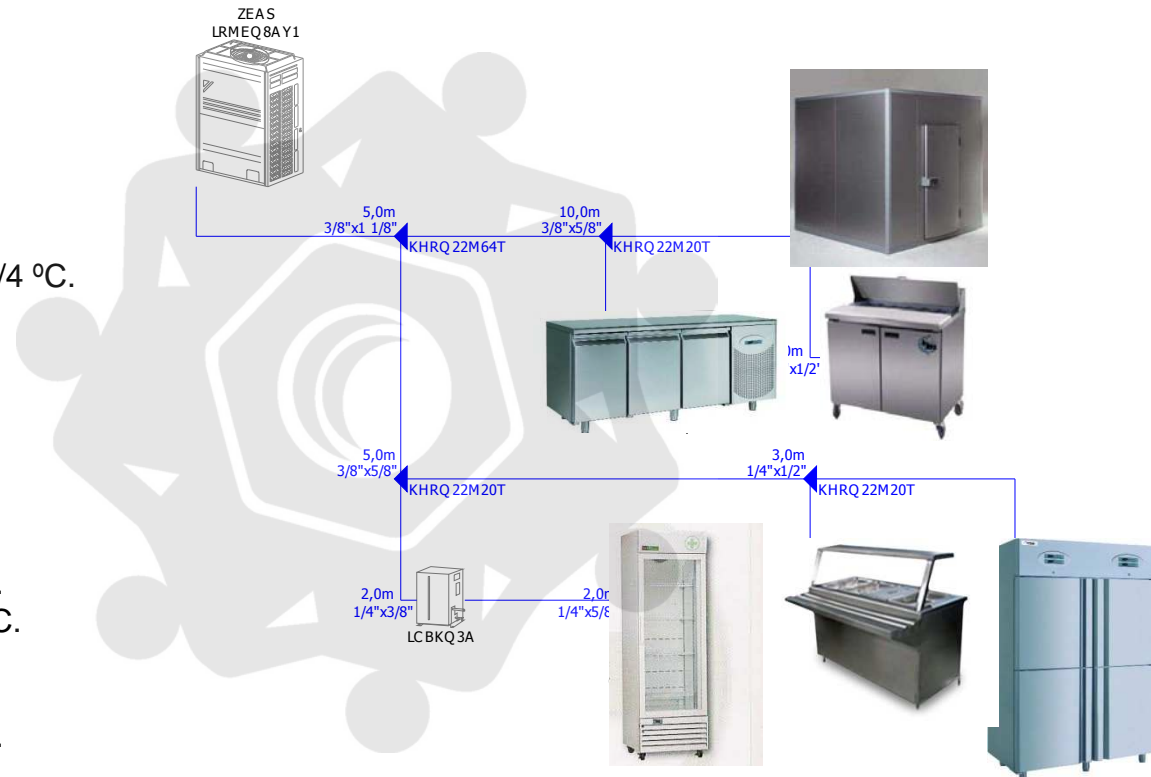
1 BOTELLERO REFRIGERADO, +0/4 °C.

1 VITRINA EXPOSITORA, +0/4 °C.

RESTAURANTE GASTRONOMICO

3 MUEBLES REFRIGERADOS, +0/4 °C.

1 ARMARIO DE VINOS, +0/4 °C.

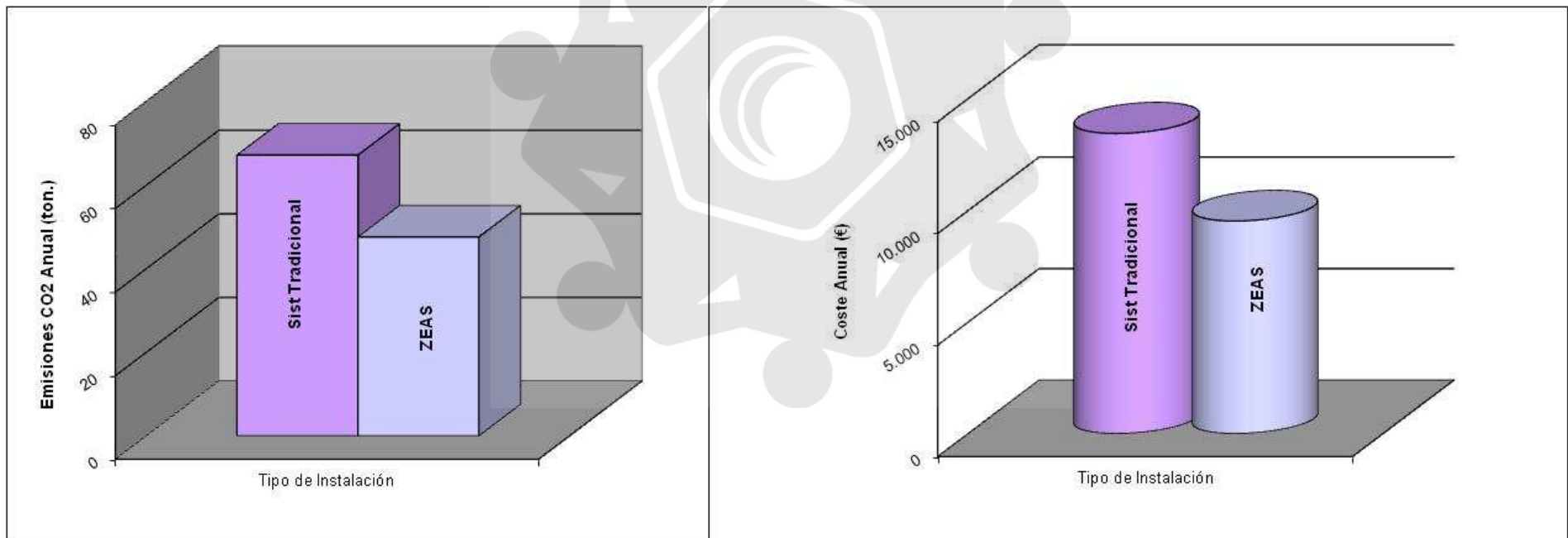


TOTAL 19 SERVICIOS TEMPERATURA POSITIVA

EL grupo frigorífico del abatidor de temperatura no está incluido en éste presupuesto.

COMPARATIVO AHORRO EN CONSUMO (kW) y ELIMINACIÓN DE EMISIONES CO2 (ton.) - SISTEMA REFRIGERACION							
OPCIÓN SISTEMA TRADICIONAL							
Centrales de Refrigeración tradicional							
Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)							
Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)	
sala máquinas	central frio de 20CV	UC comp semih. Pistón	1	15,75	31,50	103.477,5	
		total	1	15,75	31,50	Consumo Total Anual (kW)	
						103.477,5	
		COP media temperatura = 2					Coste Total Anual (€)
						13.452,1	
						Emisiones CO2 Anual (toneladas)	
						67,2	
OPCIÓN SISTEMA DAIKIN- ZEAS							
Unidades Condensadoras Refrigeración Daikin							
Funcionamiento en Invierno / Verano (todo el año)							
Ubicación	descripción	Modelo	Nº Uds	Consumo (kW)	Capacidad Refrig (kW)	Consumo Anual (kW) (18h trabajo/día)	
sala máquinas	Zeas de 20CV	LRMEQ20AY1	1	13,13	31,50	73.296,6	
		total	1	13,13	31,50	Consumo Total Anual (kW)	
						73.296,6	
		COP media temperatura = 2,4					Coste Total Anual (€)
						9.528,6	
						Emisiones CO2 Anual (toneladas)	
						47,6	

Debido a la mejora del COP de la máquina + INVERTER	Ahorro total en consumo	29%
Considerando el precio del Kw/h = 0,13€	Ahorro total en Euros/año	3.923,5



**Comparativo: Coste (€) y periodo de amortización (años)
Grafica**

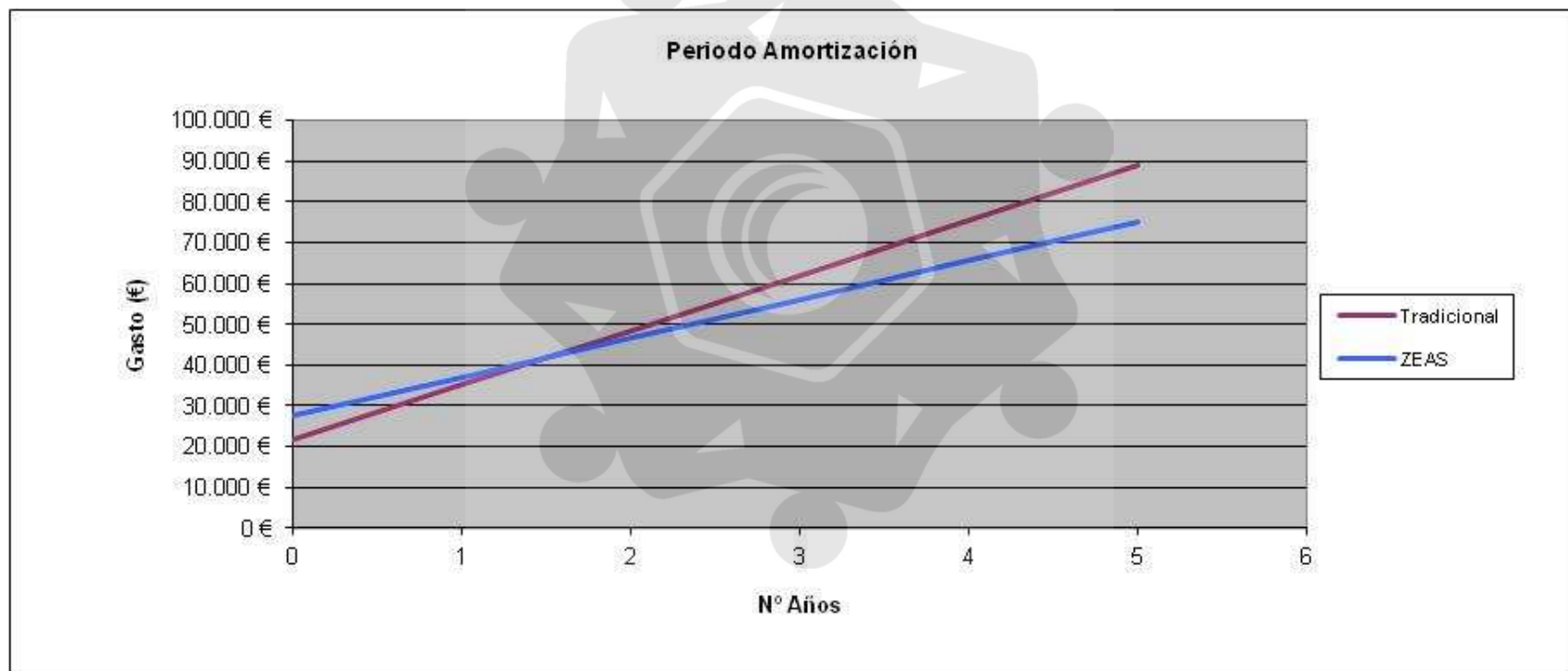
OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
Equipos de Refrigeración	Coste (€)
Central Frio 20 CV	17.656,00 €
Cuadro eléctrico central	2.970,00 €
Cableado Cuadro-central	981,00 €
total Equipos	21.607,00 €
Variables sobre instalación	
insonorización	0,00 €
total variables	0,00 €
Total Equipos + variables	21.607,00 €

OPCIÓN 1: SISTEMA TRADICIONAL	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	21.607,00
1	35.059,08
2	48.511,15
3	61.963,23
4	75.415,30
5	88.867,38

OPCION 2: SISTEMA ZEAS	
Equipos ZEAS (Daikin)	Coste (€)
ZEAS 20 CV	23.500,00 €
Cuadro eléctrico central	incluido
Cableado Cuadro-central	incluido
total Equipos	23.500,00 €
Variables sobre instalación	
Relés retorno aceite	1.330,00 €
Juntas RefNet	2.603,00 €
total variables	3.933,00 €
Total Equipos + variables	27.433,00 €

OPCION 2: SISTEMA ZEAS	
PERIODO AMORTIZACIÓN	
Nº Años	Gasto (€)
0	27.433,00 €
1	36.961,55 €
2	46.490,11 €
3	56.018,66 €
4	65.547,21 €
5	75.075,77 €

Periodo amortización sistema tradicional Vs ZEAS



<https://www.daikin.es/>

https://www.daikin.es/pageflip_Catalogo_Referencias_ZEAS/index.html



Beneficios de ZEAS

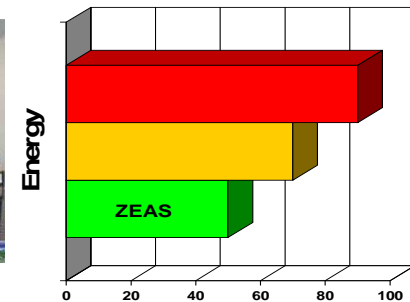
Fiabilidad

- ▶ UNidades de ref. basadas en tec. VRV
- ▶ Sistemas multicompresor
- ▶ sistemas compactos probados en fábrica
- ▶ Sistema de 2 PIEZAS fácil de instalar



Rendimiento y flexibilidad

- ▶ El mayor rango de potencias
- ▶ El mayor rango de temp. (-45°C to +10°C)
- ▶ Capacidad adaptable (inverter)
- ▶ Control preciso de la temperatura



Respetuosa con el medio ambiente

- ▶ Emisiones de CO2 reducidas gracias a su gran eficiencia energética
- ▶ R410A alta eficiencia
- ▶ Silenciosas

Ahorro de costes

- ▶ Bajo consumo debido al inverter
- ▶ Bajo consumo por el economizador
- ▶ Poco tiempo de instalación: unidad compacta.
- ▶ Gran durabilidad: menos ciclos de marcha/paro motores CC, control y seguridad integrados.