

# CASO DE ÉXITO

INDUSTRIA ALIMENTACIÓN

Castilla La Mancha

The image shows a large industrial building with a prominent 'Keyter' logo on its roof. The logo consists of a green square with a white diagonal line above the word 'Keyter' in a bold, black, sans-serif font. The building is set against a clear blue sky.The background of the entire page is a photograph of a rooftop HVAC system. Several large, white Keyter HVAC units are visible, each equipped with multiple fans. The units have the 'Keyter' logo on their side. The scene is overlaid with a large, stylized green and yellow geometric shape that resembles a roof or a large arrow pointing towards the right. In the foreground, there are four stylized human figures interacting with one of the HVAC units. One figure is sitting on top of the unit, another is standing and holding a smartphone, a third is sitting on the ground, and a fourth is standing and pointing at the unit. The overall color scheme is dominated by green and yellow, matching the Keyter brand colors.

desarrollo, diseño y fabricación de  
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS  
en refrigeración y  
climatización industrial  
**HVAC+R**

# Localización

producto & servicio 360°

orientados a la eficiencia energética

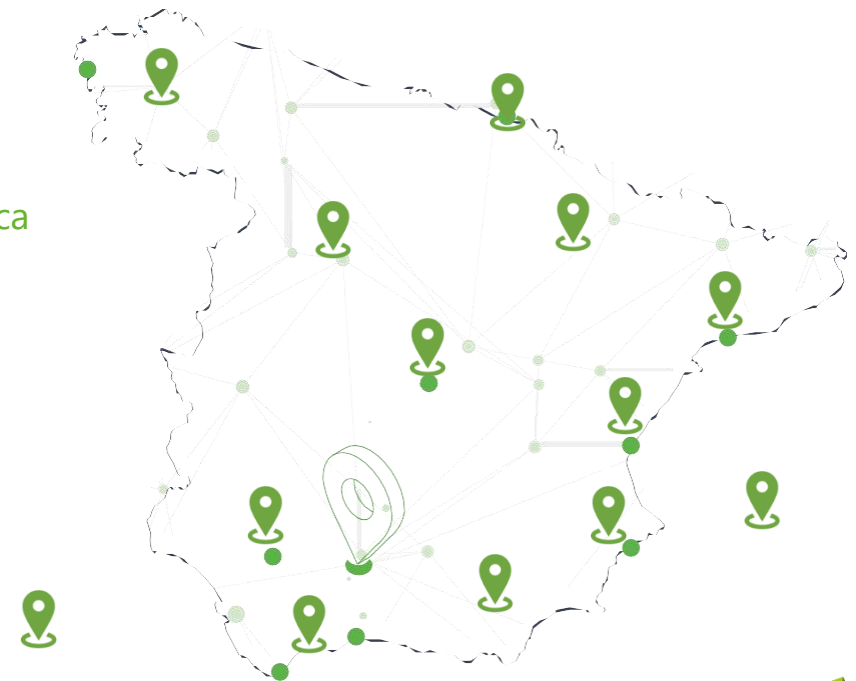
comprometidos medioambiente



Sede central y fábricas en **Lucena**, Córdoba

Keyter cuenta con **13 delegaciones comerciales** y **Servicios Técnicos** repartidos por todo el territorio nacional

Filiales Internacionales en Países Bajos, Turquía y Francia y delegaciones comerciales en Europa, América, Oriente Medio y Asia-Pacífico.



**HVAC Service & R+D**

# Antecedentes

La industria quesera requería necesidades de refrigeración en:

- Cámaras de mantenimiento
- Salas de trabajo
- Salas de procesos
- Salas limpias...
- ...y un SECADERO



# El equipo

Enfriadora de Tornillo aire-agua  
Keyter **PANGEA KWT8285L**

## Datos Técnicos:

- Refrigerante: **R1234ze**
- Potencia: **531,9 kW**
- Compresores: **2 x Tornillo**
- Parcialización: **8 Etapas**
- Temp. Impulsión: **-6°C**
- Temp. Retorno: **-2°C**
- Temp. Exterior: **35°C (hasta 49°C)**



**R1234ze**

# Recuperación Energía

## SECADERO DE QUESOS

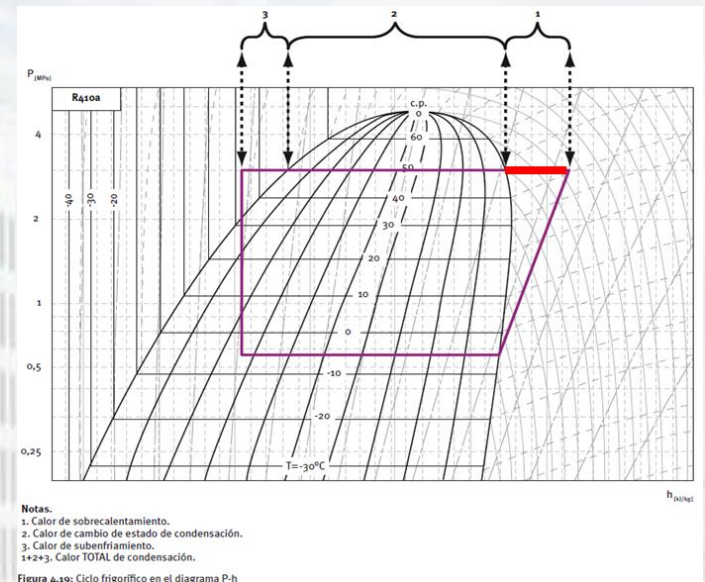
La quesería cuenta con un secadero donde se necesita frío y calor simultáneos para el proceso de deshumectación, por lo que se propone aprovechar el calor **residual gratuito** que le ofrece la recuperación parcial del calor de condensación de la enfriadora para conseguir las condiciones de temperatura y la humedad deseadas



# Recuperación Energía

## RECUPERACIÓN PARCIAL

Aprovechamiento del calor de los gases de descarga del compresor



**Keyter PANGEA KWT8285L**  
**Potencia Recuperada: 160 kW**  
**SUSTITUCIÓN DE CALDERA**

**R1234ze**

# Recuperación Energía

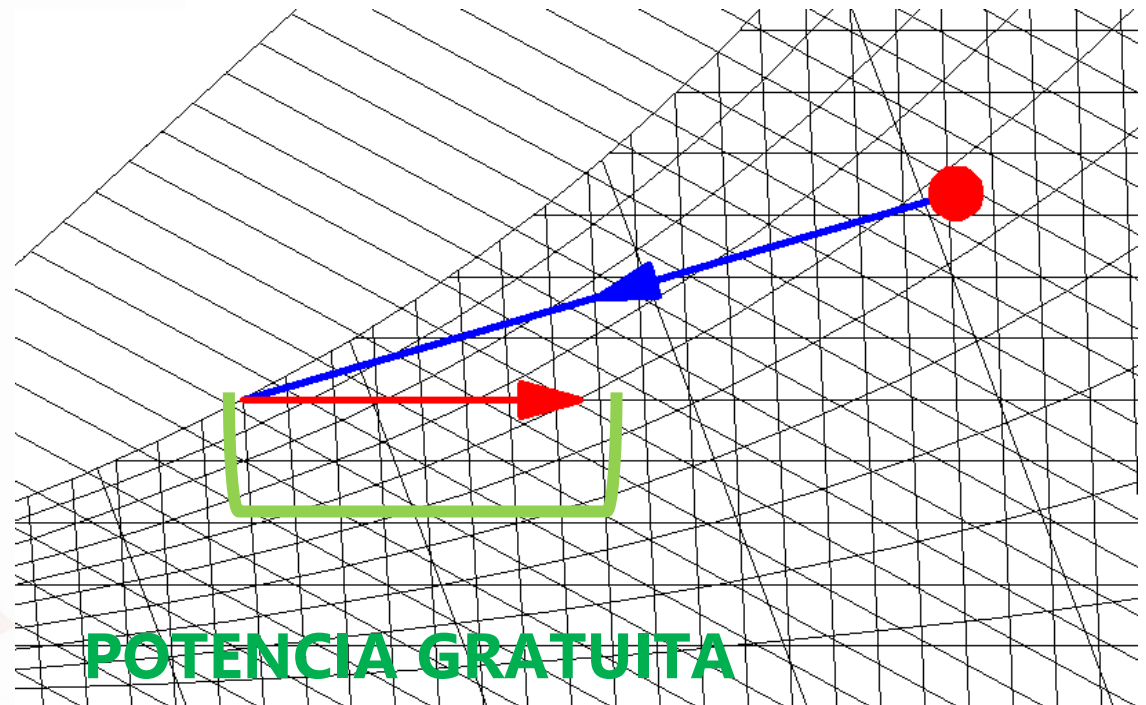
## PROCESOS DE SECADO

A El post-calentamiento del aire deshumectado se realiza, de  
 B **forma gratuita**, con el calor recuperado en la enfriadora.

C Régimen de trabajo:  
 D 35 – 45°C



No se requiere caldera



# Recuperación Energía

## ANÁLISIS ENERGÉTICO Y DE EMISIONES

COMPARATIVA SISTEMAS PRODUCCIÓN CALOR	Potencia Nominal	Rendimiento sobre PCI	Demanda térmica Postcalent	Energía térmica Consumida	Energía Primaria Consumida	EPR	EPnR	Emisiones CO <sub>2</sub>
	(kW)	(%)	(kWh/año)	(kWh/año)	(kWh/año)	(kWh/año)	(kWh/año)	(Tn/año)
Caldera GASOIL	100	93	292.000	313.978	371.123	942	370.181	90
Caldera GAS NATURAL	100	105		278.095	332.324	1.390	330.933	57
Recuperación PARCIAL	160			292.000	<b>292.000</b>	<b>292.000</b>	0	0

**ENERGÍA RESIDUAL RECUPERADA**

Coeficientes de Paso (IDAE)	Energía Primaria	EPR	EPnR	Emisiones CO <sub>2</sub>
	(kWh/kWh)	(kWh/kWh)	(kWh/kWh)	(kgCO <sub>2</sub> /kWh)
Gasoil	1,182	0,003	1,179	0,287
Gas Natural	1,195	0,005	1,19	0,204

# Recuperación Energía

## ANÁLISIS DE COSTES

COMPARATIVA SISTEMAS PRODUCCIÓN CALOR	Potencia Nominal	Rendimiento sobre PCI	Demanda térmica Postcalent	Energía térmica Consumida	Precio combustible	Gasto anual combustible
	(kW)	(%)	(kWh/año)	(kWh/año)	(€/kWh)	(€)
Caldera GASOIL	100	93	292.000	313.978	0,0699	21.947
Caldera GAS NATURAL	100	105		278.095	0,048	13.349
Recuperación PARCIAL	160			<b>292.000</b>	0	0

**ENERGÍA  
GRATUITA**

Caldera - Inversión inicial estimada: 8.000€

Coste Intercambiador Recuperación: 3.000€



# Refrigerante HFO

■ Tipo A2L

**No daña la capa de ozono**

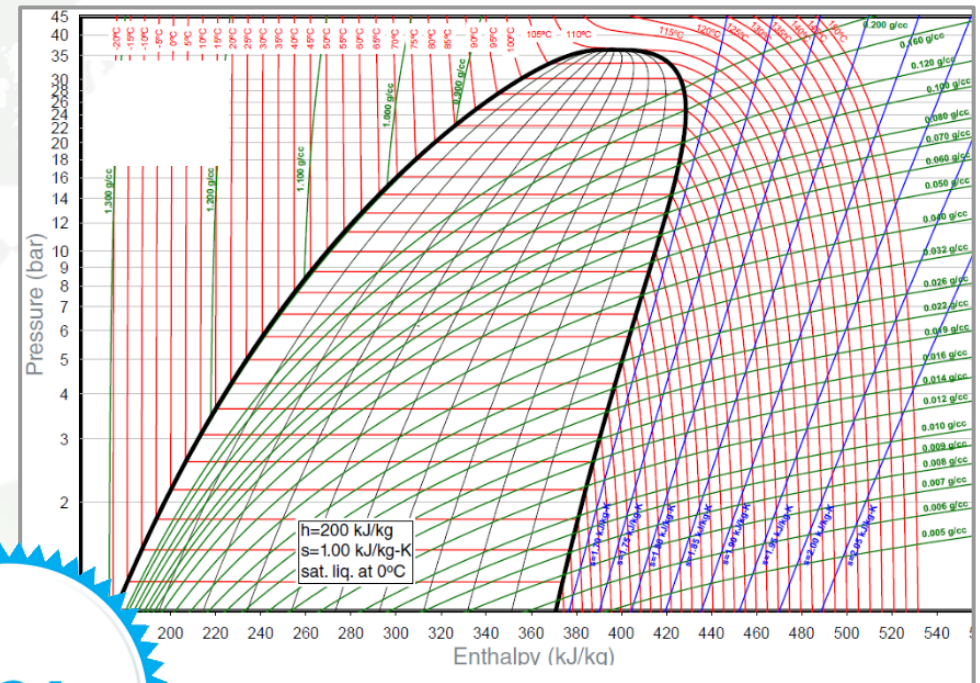
■ ODP = 0

**Muy bajo potencial de calentamiento atmosférico**

■ GWP R 1234ze      6

■ GWP R-134a      1.300

■ GWP R 410      2.088



**R1234ze**

Eficiencia energética superior o equivalente a la del R-134a



# Evolución del equipo

- Keyter sigue trabajando en el desarrollo de esta tecnología donde está consiguiendo los resultados objetivo buscados al mismo tiempo que consigue un mantenimiento sencillo de la instalación.
- El departamento de I+D+i de Keyter ha desarrollado más unidades del mismo modelo en varias localizaciones en España y Francia donde la demanda es muy elevada actualmente.
- Este tipo de equipos se están desarrollando además con el opcional de recuperación de calor total (100%).





**HVAC Service & R+D**

**[www.keyter.com](http://www.keyter.com)**