



Índice del bloque

- Costes directos e indirectos
- Ahorros económicos: optimización de la factura
- Ahorros económicos: compra de energía
- Ahorro de energía: Monitorización y telecontrol
- Ahorro de energía: Aislamiento térmico
- Ahorro de energía: MAES horizontales
- Ahorro de energía: MAES específicas
- Conclusiones de los beneficios de la EE
- Auditoría de clima



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095





innoveas
The power of energy audits

PROGRAMA FORMATIVO PARA PYMES

BENEFICIOS DE LAS MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

MAES horizontales en industria química

Aitor Mira, Responsable Dpto Eficiencia Energética en Konery



Ponente de la sesión

Aitor Mira Amorós



Graduado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Miguel Hernández, **Auditor Energético en Industria y Edificación** certificado por ENAC y **Máster Executive MBA**. Más de 5 años de experiencia en el sector de la eficiencia energética industrial y sector servicios como **responsable del Departamento de Eficiencia Energética en Konery** y **Delegado Territorial en la Región de Murcia de A3E**, habiendo participado en más de 100 auditorías energéticas, gestión y consecución de subvenciones para proyectos de eficiencia energética, instalaciones solares fotovoltaicas y sistemas de gestión energéticas.

Konery (<https://konery.com/>) **Nacimos para cambiar el modelo energético**. Nuestra razón de ser es la búsqueda de un modelo energético que mejore el medioambiente y la competitividad de nuestros clientes. Este compromiso nos ha llevado a **especializarnos en todas las áreas que afectan al desempeño energético**. Tenemos una **visión global** de todos los ámbitos que afectan a la mejora energética de las empresas.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Índice

1. Contexto

2. MAEs Horizontales

2.1 Iluminación

2.2 Climatización

2.3 Equipos eléctricos

2.4 Agua caliente sanitaria (ACS)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



innoveas

The power of energy audits

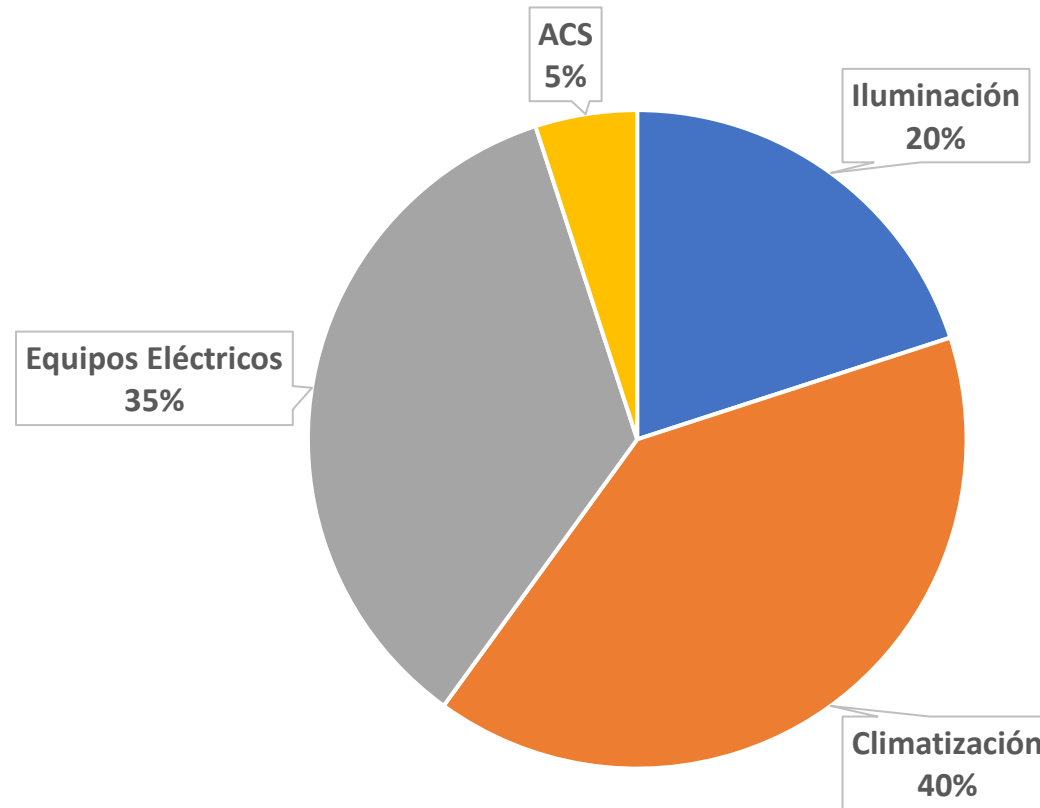
PREGUNTA

**¿CUÁL ES EL CONSUMO ENERGÉTICO PRINCIPAL
EN UN EDIFICIO DE OFICINAS?**



Contexto

Distribución consumos energéticos Edificio Oficinas



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Sistema de iluminación



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de Iluminación

La iluminación proporciona las condiciones visuales adecuadas para que los trabajadores desarrollen sus trabajos de forma segura, sensación de bienestar e incluso aumento del rendimiento.

Los requisitos del nivel de iluminación interior siguen la norma “UNE EN 12464 – 1 Luz e iluminación”

1. OFICINAS						
Nº REF.	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	U_0	R_a	OBSERVACIONES
1.1	ARCHIVO, COPIAS, ETC.	300	19	0,4	80	
1.2	ESCRITURA, ESCRITURA A MÁQUINA, LECTURA Y TRATAMIENTO DE DATOS	500	19	0,6	80	· Trabajo con EPV (equipo con pantalla de visualización)
1.3	DIBUJO TÉCNICO	750	16	0,7	80	
1.4	PUESTOS DE TRABAJO DE CAD	500	19	0,6	80	· Trabajo con EPV
1.5	SALAS DE CONFERENCIAS Y REUNIONES	500	19	0,6	80	· La iluminación debería ser controlable.
1.6	MOSTRADOR DE RECEPCIÓN	300	22	0,6	80	
1.7	ARCHIVOS	200	25	0,4	80	

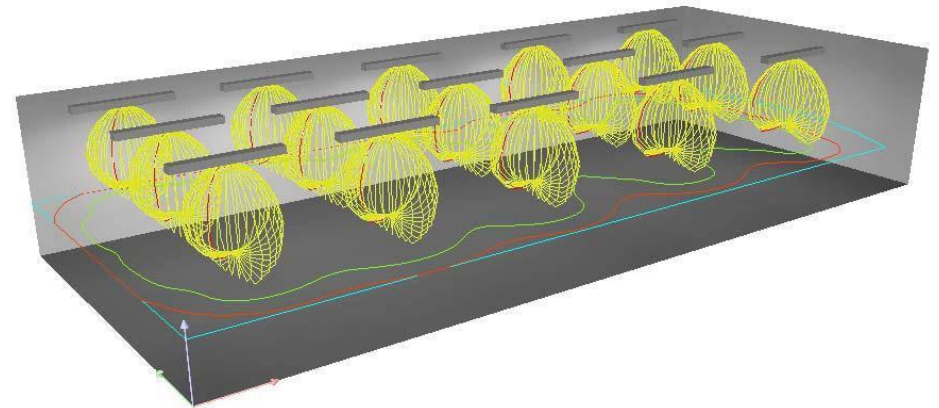
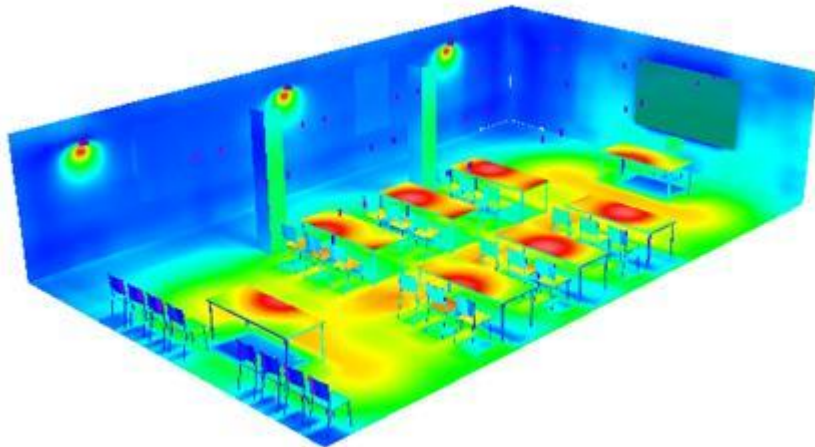




Sistemas de Iluminación

Estudio luminotécnico para definir y asegurar las condiciones de iluminación óptimas.

Necesario en la fase de diseño/renovación de la instalación de iluminación.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de Iluminación

Medidas de ahorro energético:

- Renovación de los equipos de iluminación
- Instalación de sensores de presencia/Crepusculares



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de Iluminación

Los sistemas de iluminación, principalmente lámparas fluorescentes y halogenuros en edificios de oficinas suponen un importante consumo energético:

Principalmente se encuentran luminarias del siguiente tipo:

- Tubos fluorescentes (4 x 18 W – 2 x 36 W)
- Downlights (2 x 36 W)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de Iluminación

Las luminarias LED suponen un ahorro respecto a las luminarias convencionales del 50% del consumo energético.

Pantallas de tubos fluorescentes de 72 W son sustituidas por 38 W.

La amortización de este tipo de actuaciones suele comprenderse entre los 3 y 6 años.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de Iluminación

Instalación de sensores de presencia/crepusculares

Con la instalación de sensores de presencia se reduce el funcionamiento de aquellas estancias no utilizadas.

Con la instalación de sensores de presencia se reduce únicamente el funcionamiento de los equipos cuando se detecta la presencia del operario, reduciendo en algunos casos, más del 20% del uso de la iluminación.

Con la instalación de sensores crepusculares, se detecta la aportación de luz natural, reduciendo el uso gradual de las luminarias, hasta incluso llegando a no estar en funcionamiento.





MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Sistema de climatización



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de climatización

Los sistemas de climatización son los encargados de mantener las temperaturas de confort en el interior de las estancias, suponiendo uno de los principales consumos energéticos en edificios.

Principalmente se encuentran los siguientes sistemas de climatización convencionales:

- Equipos de climatización individuales
- Climatización por conductos
- Fancoils (climatización mediante agua fría)





Sistemas de climatización

Entre las principales medidas de ahorro energético se encuentran:

- **Sectorización.** Dividir las estancias a climatizar para poder regular su funcionamiento en función de la presencia de personas o de la carga térmica del habitáculo.
- **Equipos VRV (volumen de refrigerante variable).** Permiten la zonificación independiente, regulando el caudal de refrigerante.
- **Recuperadores de calor y sistemas Free-cooling.**
- **Uso eficiente.** Temperaturas de 26°C en verano y 21°C en invierno.

Con las mejoras en los sistemas de climatización se consiguen ahorros energéticos en torno a un 30% de la instalación actual.



This project has received funding from the European Union Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Equipos eléctricos



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Equipos eléctricos

En instalaciones de oficinas los principales equipos eléctricos que se disponen son:

- **Equipos ofimáticos.** Ordenadores, impresoras y pantallas
- **Equipos eléctricos de cocinas.** Tostadores, microondas, cafeteras, etc.
- **Máquinas de vending.**
- **Cargadores de vehículos eléctricos**



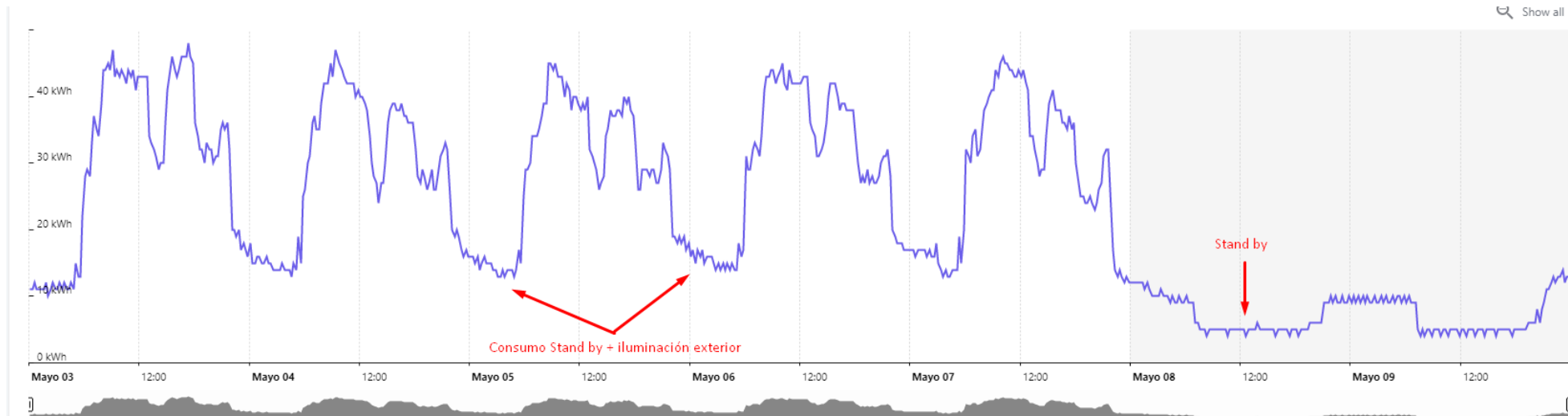
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Equipos eléctricos

Dentro de las principales medidas de ahorro energético se encuentran :

- Adquirir equipos con la mayor eficiencia energética
- Uso eficiente (apagar/suspender cuando vayan a estar inactivos)
- Reducir consumos en Stand-by



Se dispone de un consumo en Stand- by de 22 kW, suponiendo un coste anual cercano a los 10.000 €.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Sistema de agua caliente sanitaria



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Sistemas de ACS

Pese a que la generación de agua caliente sanitaria no suponga un consumo representativo, se encuentran posibles medidas para optimizar este proceso o reducir los costes energéticos de su uso.

Entre las principales medidas de ahorro energético se encuentran:

- **Aeroterminia.**
- **Uso eficiente.**
- **Regulación de termos eléctricos para funcionamiento nocturno.**
- **Aislamiento térmico en la red de distribución**
- **Recuperación de calor en procesos térmicos**





Índice del bloque

- Costes directos e indirectos
- Ahorros económicos: optimización de la factura
- Ahorros económicos: compra de energía
- Ahorro de energía: Monitorización y telecontrol
- Ahorro de energía: Aislamiento térmico
- Ahorro de energía: MAES horizontales
- ✓ Ahorro de energía: MAES específicas
- Conclusiones de los beneficios de la EE
- Auditoría de clima



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095





innoveas
The power of energy audits

PROGRAMA FORMATIVO PARA PYMES

BENEFICIOS DE LAS MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA MAES específicas en industria química

Aitor Mira, Responsable Dpto Eficiencia Energética en Konery



Índice

- 1. Principales consumos energéticos**
- 2. MAEs Específicas**
 - 2.1 Generación de vapor/agua caliente**
 - 2.2 Generación de aire comprimido**
 - 2.3 Motores eléctricos**
 - 2.4 Recuperación de calor**





innoveas
The power of energy audits

PREGUNTA

¿HABÉIS REALIZADO UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA?



innoveas
The power of energy audits

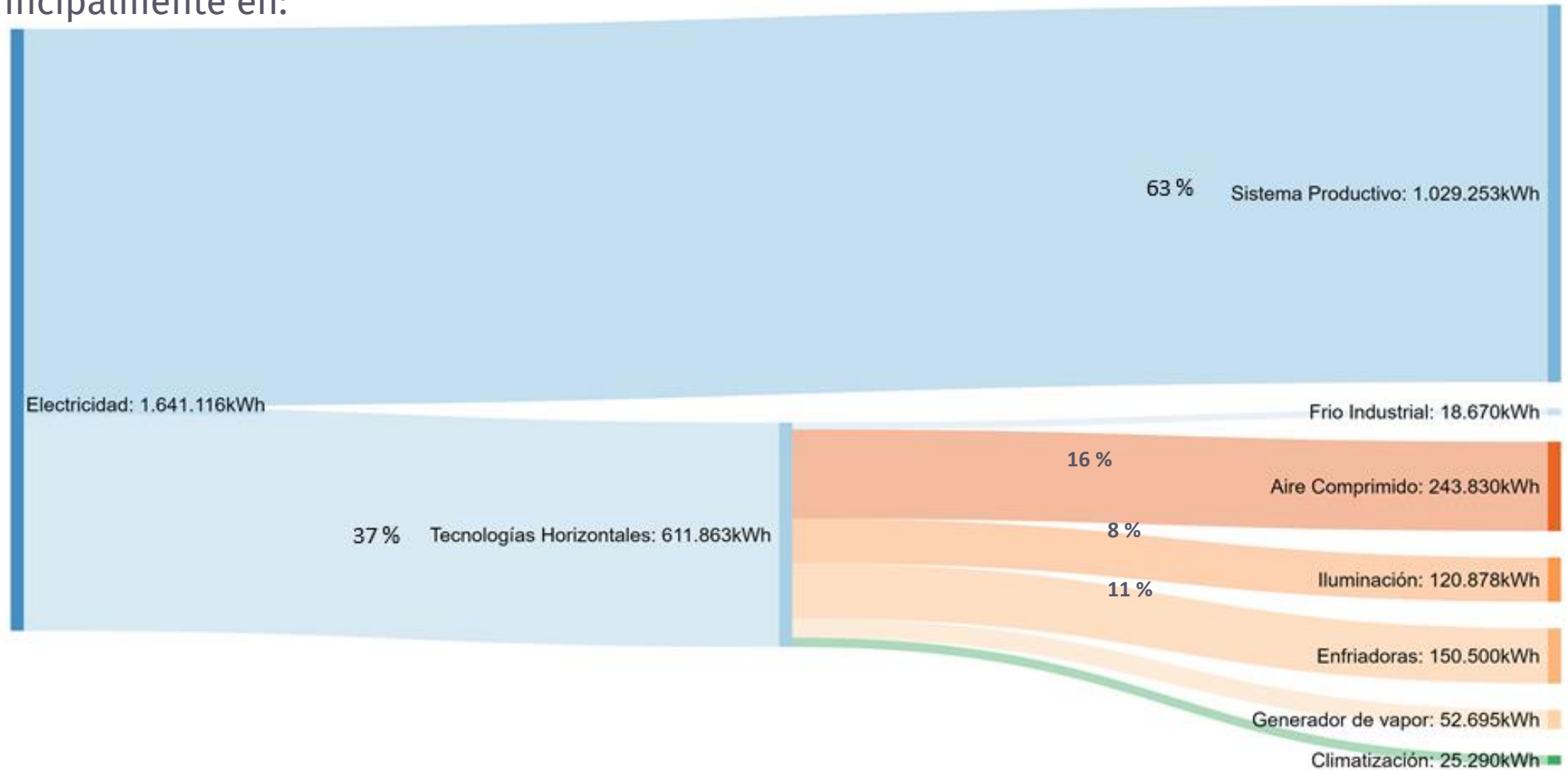
PREGUNTA

**¿CUÁL ES EL CONSUMO ENERGÉTICO PRINCIPAL EN UNA
INDUSTRIA QUÍMICA?**



Principales consumidores energéticos

En el sector químico se disponen de diferentes consumos energéticos, diferenciados principalmente en:



T
r



Principales consumidores energéticos

Los principales consumos del **sistema productivo** vienen representados:

- Sopladoras de PET y HDPE
- Líneas llenadoras
- Depósitos agitadores

Los principales consumos en **tecnologías horizontales** vienen representados:

- Generación de vapor/agua caliente
- Aire Comprimido
- Generación de frío industrial
- Iluminación



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Sistema de generación de vapor/agua
caliente



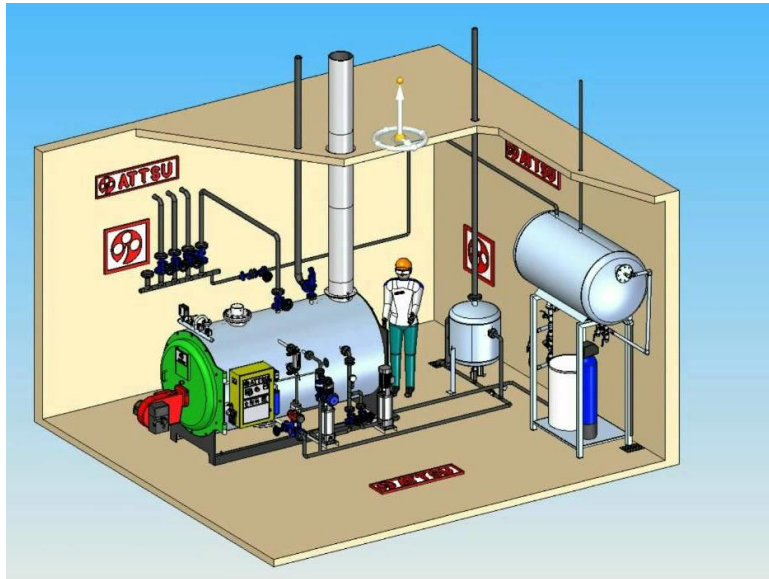
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Generación y Distribución de vapor/agua caliente

El vapor de agua es uno de los medios de transmisión de calor de mayor efectividad, y el principal consumidor térmico en las industrias.

Principalmente se encuentran calderas de gas natural, más eficientes respecto a las de gasóleo.



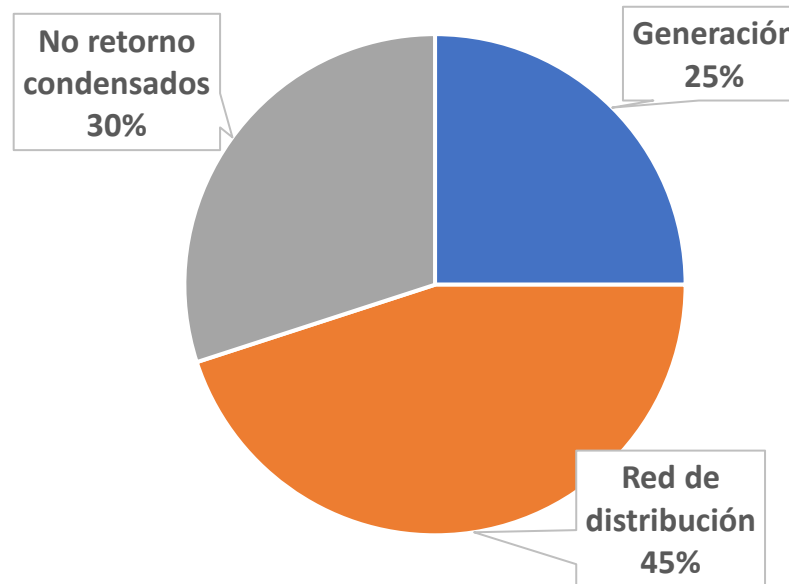
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Generación y Distribución de vapor

El vapor de agua es uno de los medios de transmisión de calor de mayor efectividad, y el principal consumidor térmico en las industrias.

Las pérdidas globales en una instalación de generación de vapor son:



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Generación y Distribución de vapor/agua caliente

Las principales medidas de ahorro energético en los sistemas de generación y distribución de vapor son:

- **Diseño óptimo de la caldera de generación**

Utilización del combustible con mayor PCI, para un mayor rendimiento térmico, como el gas natural.

Implantación de calderas de biomasa (energía renovable para generación de térmica)

Si no se disponen de necesidades de vapor directas, estudiar viabilidad de caldera de agua caliente.

- Instalar economizadores
- Calorifugado en distribución de vapor
- Recuperación de condensados
- Recuperación de calor para aprovechamiento en otros procesos



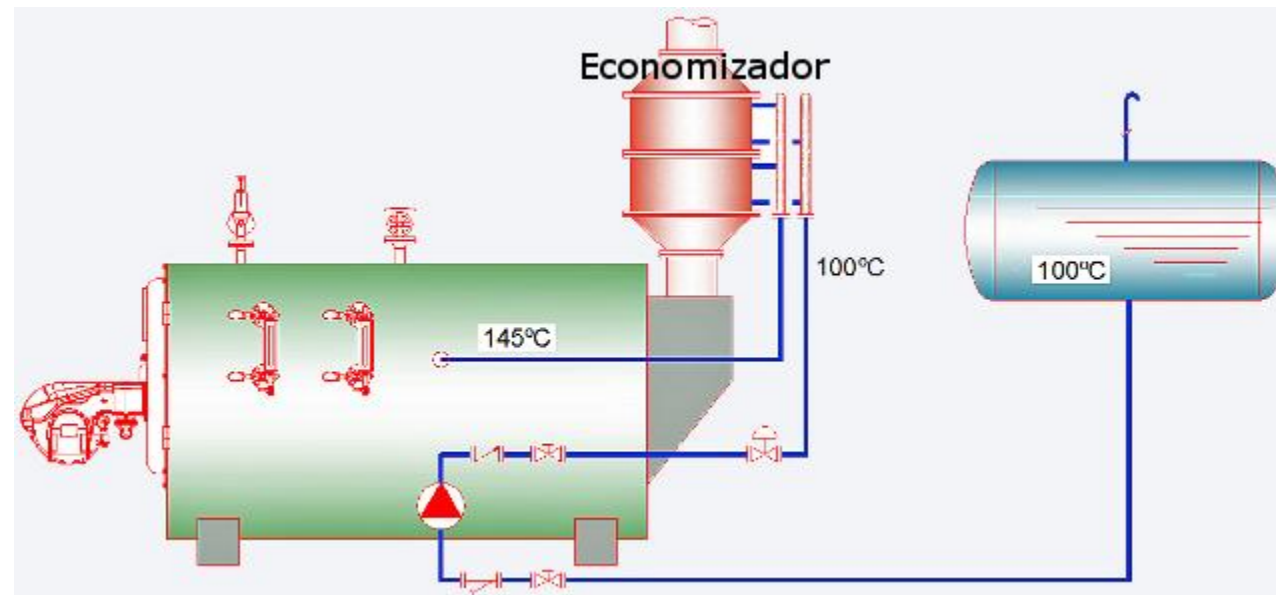
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Generación y Distribución de vapor/agua caliente

Las principales medidas de ahorro energético en los sistemas de generación y distribución de vapor son:

- **Economizador para precalentamiento del agua de alimentación**



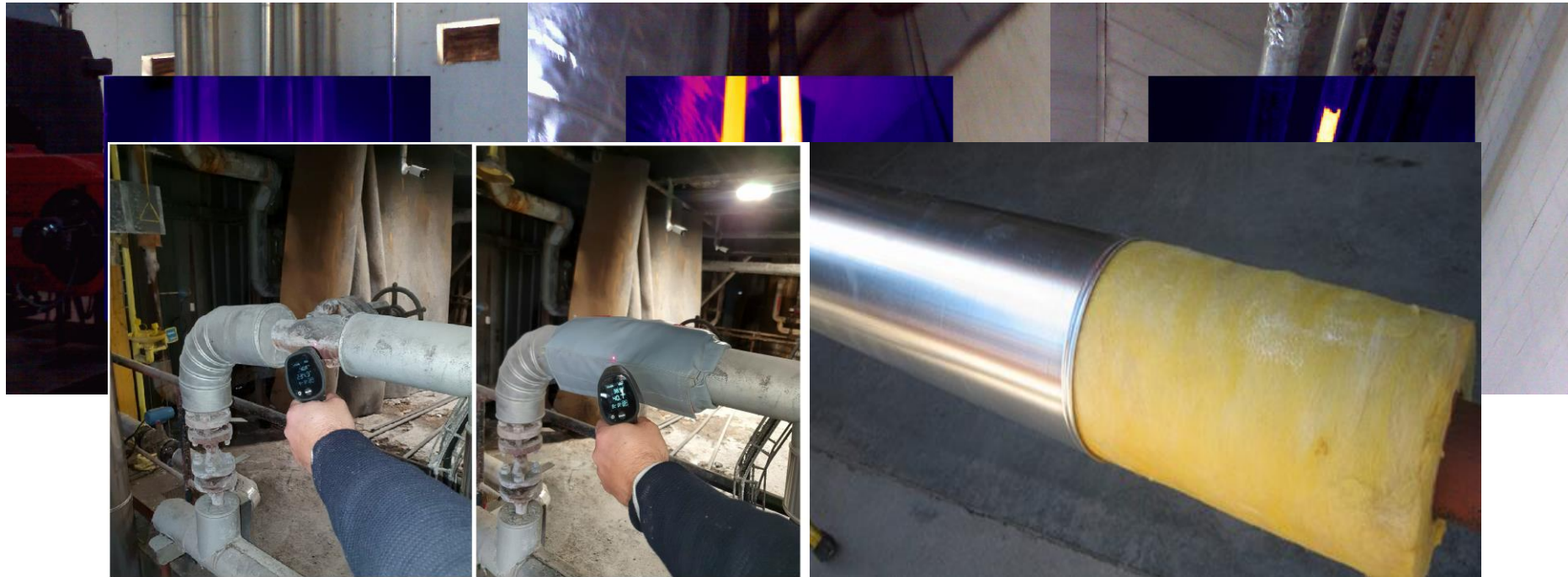
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Generación y Distribución de vapor/agua caliente

Las principales medidas de ahorro energético en los sistemas de generación y distribución de vapor son:

- **Calorifugado en distribución de vapor/agua caliente**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Sistema de generación y distribución
de aire comprimido



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Generación y Distribución de aire comprimido

Se usan grandes cantidades de aire comprimido para procesos con materias prima y de secado, así como para operación de equipos neumáticos y fines especializados.

El aire comprimido generalmente se genera centralmente y se distribuye a través de redes de tuberías y válvulas.

Cerca del 90% del consumo energético del equipo de aire comprimido es disipado en forma de calor, por lo que el rendimiento de compresión es realmente bajo.



on 2020
I7095



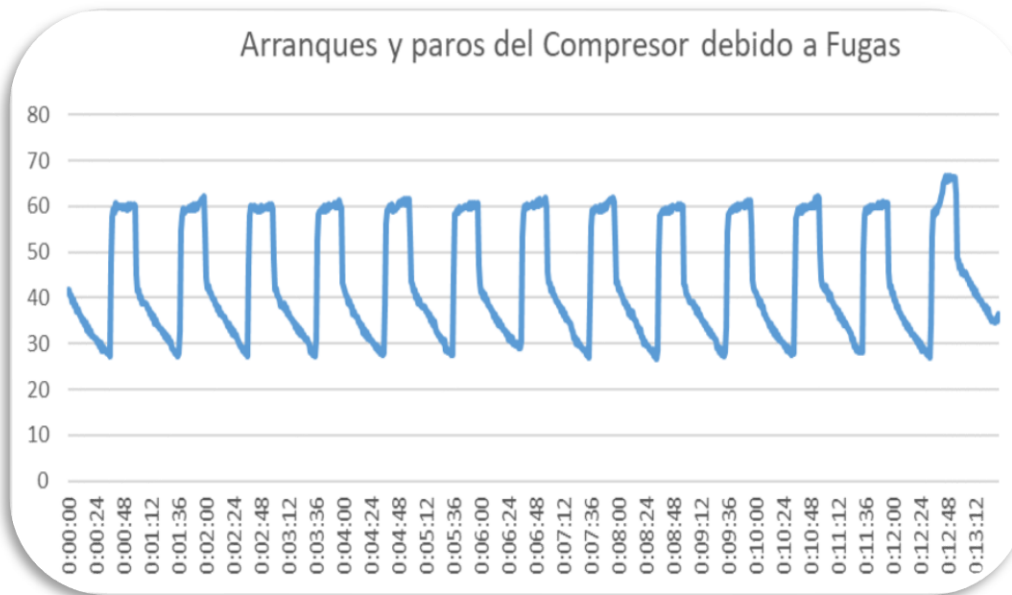


Generación y Distribución de aire comprimido

Entre las principales medidas de ahorro energético se encuentran.

- **Fugas de aire comprimido**

La detección de fugas tanto en las líneas de distribución como en los puntos de consumo, supone una importante pérdida energética



Fugas Totales	Consumo Asociado a Fugas	Coste asociado a Fugas
1.269.912,62 m3	130.441,23 kWh	6.332,76 €



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Motores eléctricos



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**

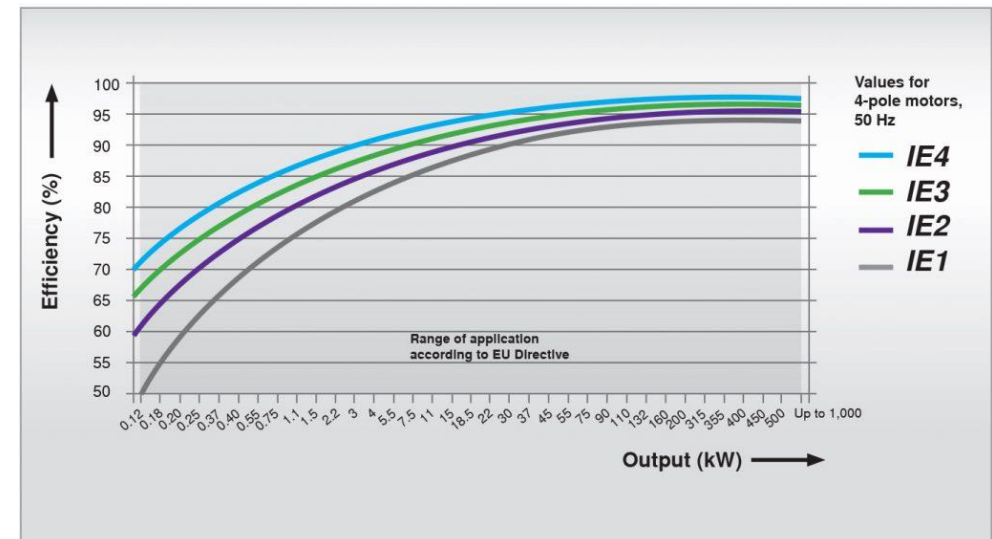


Motores eléctricos

En el sector de la industria química se encuentra multitud de pequeños motores destinados al movimiento y traslado del producto mediante cintas, agitadores y movimientos de procesos productivos.

Se deben de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Renovación por motores eléctricos de alta eficiencia
- Instalación de variadores de velocidad
- Correcto mantenimiento
- Control de la energía reactiva



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Recuperación de calor



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Recuperación de calor

Recuperar el calor de procesos y equipos térmicos para generación de agua/aire caliente para aprovechamiento en otros procesos o sistemas de calefacción.

- Recuperación de calor en equipos de aire comprimido para generación de agua caliente
- Recuperación de calor en unidades condensadoras
- Recuperación de calor en extracción de humos de combustión

Aprovechamiento en diferentes ámbitos:

- Hornos/cámaras de tratamiento de producto
- Calefacción para naves oficinas
- Generación de agua caliente sanitaria



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**



Contacta con nosotros para más información:

Nombre: Aitor Mira Amorós

Mail: aitor@konery.com

Tfno: 34 868 074 404

Entidad: Konery

Gracias



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095



ASOCIACIÓN DE EMPRESAS
de Eficiencia Energética