

1. ACTUACIONES EN AHORRO ENERGÉTICO CON INVERSIÓN PROPIA DE LA UCLM

1.1. Criterios.

El objetivo básico de estas actuaciones es la de disminuir los costes energéticos de la UCLM fruto de la actividad propia de sus centros. La UCLM puede promover actuaciones propias en ahorro energético según los siguientes criterios:

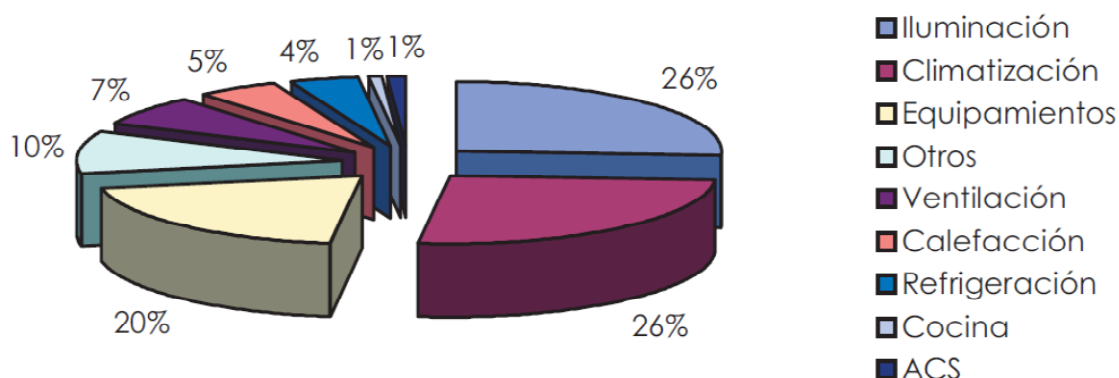
- Que dichas actuaciones puedan realizarse progresivamente durante las propias labores de mantenimiento de las instalaciones.
- Que de necesitar inversiones, éstas no sean atractivas para la empresa privada por tener periodos de amortización elevados.

1.2. Estrategias en ahorro energético promovidas por la propia UCLM.

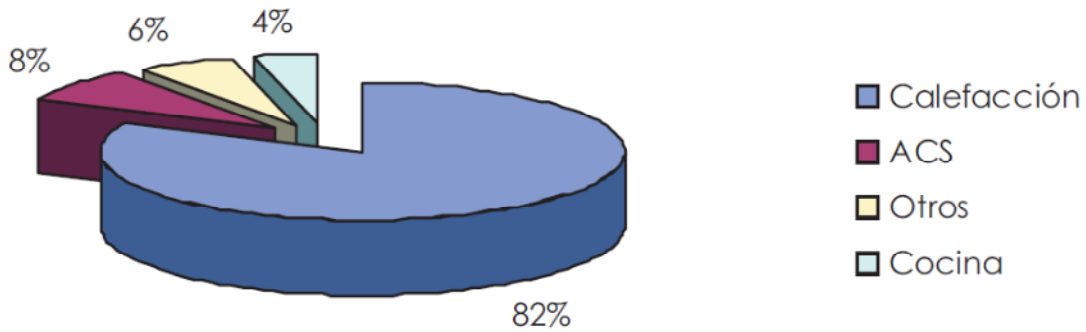
La Universidad puede establecer estrategias de ahorro en sus centros con objeto de reducir los costes energéticos. A continuación se enumeran y detallan las actuaciones que la propia universidad puede implantar en sus centros por iniciativa propia:

1.2.1. Optimización de Tarifa Eléctrica

Como norma general podemos decir que las aplicaciones que más consumo de energía concentran, alrededor de un 70% del total, son: calefacción, climatización e Iluminación.

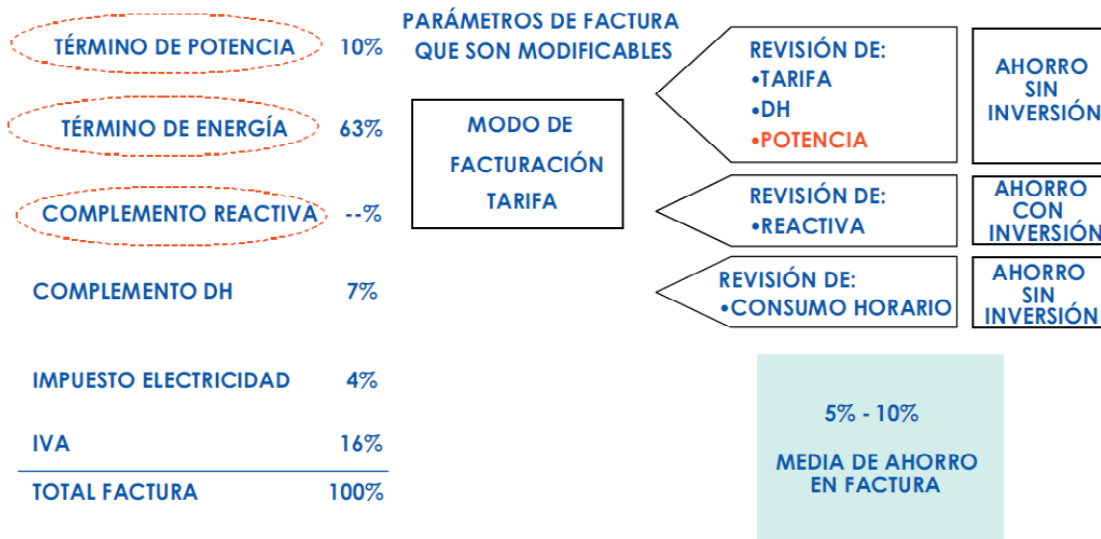


Desglose típico de consumos Eléctricos en Centros Universitarios



Desglose típico de consumos de Combustible en Centros Universitarios

En la factura eléctrica se encuentran los siguientes parámetros a revisar:



Capacidad de Ahorros en Tarifa Eléctrica

La UCLM puede analizar las facturas eléctricas de cada uno de los puntos de consumo para realizar las siguientes actuaciones:

- Renegociar la tarifa eléctrica con las compañías comercializadoras (sin inversión)
- Ajustar el término de potencia a las necesidades de potencia reales de cada punto de consumo (sin inversión)
- Reducir el consumo de reactiva implementando nuevas baterías de condensadores o reajustando las existentes. (requiere inversión)
- Reducir el término de energía (consumo eléctrico) mediante limitaciones horarias de las instalaciones. Se detallarán varias de esas medidas a continuación.

1.2.2. Optimización de Instalaciones.

1.2.2.1. Sistemas de Calefacción

■ Calderas (Gas/Gasóleo).

- Posibilidades de mejoras:
 - Optimización de la combustión
 - Aprovechamiento de calores residuales.
- Método:
 - Mediante análisis de la composición de los humos de escape.
 - Limpieza interior de la caldera para mejorar el intercambio térmico
 - Sustitución de quemadores de etapas por quemadores modulantes o progresivos.
- Resultados:
 - Optimización de combustión → reducción del consumo (15% de ahorro estimado).

■ Bombas de Calor.

- Posibilidades de mejoras:
 - Aumento del rendimiento de la máquina y recuperación de calor para ACS.
- Método:
 - Mediante estudio energético
 - Sustituir las bombas de calor existentes por otras de mejor rendimiento a temperaturas ambientales bajas.
 - Si hay consumo de ACS, bombas de calor con circuito de recuperación de calor.
- Resultados:
 - Reducción del consumo eléctrico → producción de ACS para consumo (30% de ahorro estimado).

1.2.2.2. Sistemas de Control de Climatización.

■ Posibilidades de mejoras:

- Control de la temperatura máxima y mínima demanda en cada momento.
- Paradas automáticas de la climatización en estancias sin uso.

■ Método:

- Implantación de elementos de control.

■ Resultados:

- Reducción del consumo eléctrico → producción de ACS para consumo (40% de ahorro estimado).

1.2.2.3. Motores Eléctricos.

■ Posibilidades de mejoras:

- Disminución de la potencia de arranque.

■ Método:

- Funcionamiento mediante variador de frecuencia.

■ Resultados:

- Optimización de la potencia contratada, reduciendo la potencia contratada (15% de ahorro estimado).

1.2.2.4. Bombas de Agua de Climatización.

■ Posibilidades de mejoras:

- Optimización del consumo eléctrico, según la diferencia de temperatura de ida y retorno.

■ Método:

- Funcionamiento mediante variadores de frecuencia.

■ Resultados:

- Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (15% de ahorro estimado).

1.2.2.5. Motores en General.

■ Posibilidades de mejoras:

- Motores de alto rendimiento.

■ Método:

- Motores especiales de alto rendimiento.

■ Resultados:

- Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (20% de ahorro estimado).

1.2.2.6. Iluminación.

■ Iluminación de Zonas Comunes.

- Posibilidades de mejoras:
 - Reducción del tiempo de uso en lavabos, pasillos, sótano, etc.
- Método:
 - Incorporación de detectores de presencia ó temporizadores.
- Resultados:
 - Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (60% de ahorro estimado).

■ Lámparas Dicroicas.

- Posibilidades de mejoras:
 - Reducción del consumo eléctrico mediante la reducción de potencia.
- Método:
 - Cambio por lámparas dicroicas IRC de menor potencia o lámparas LED.
- Resultados:
 - Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (80% de ahorro estimado).

■ Iluminación Exterior.

- Posibilidades de mejoras:
 - Optimización del consumo
- Método:
 - Sustitución de lámparas actuales por nuevas lámparas de inducción.
- Resultados:
 - Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (50% de ahorro estimado).

■ Iluminación Interior (Fluorescentes).

- Sustitución de lámparas actuales por nuevas lámparas de inducción.

- Resultados:
 - Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (50% de ahorro estimado).
- Iluminación Interior (Incandescencia).
 - Posibilidades de mejoras:
 - Disminución del consumo eléctrico y de la potencia de encendido.
 - Método:
 - Sustitución de lámparas actuales por nuevas lámparas de inducción.
 - Resultados:
 - Reducción del consumo eléctrico → reducción del coste de la factura eléctrica (80% de ahorro estimado).

1.3. Conclusiones

Las actuaciones referidas en apartados anteriores pueden contemplarse viables con inversiones propias de la UCLM ya que en gran medida pueden desarrollarse a través del servicio de mantenimiento o por la propia oficina de gestión de infraestructuras.

Un ejemplo claro es el encontrado en el Edificio Politécnico del Campus de Ciudad Real en el cual se han implantado muchas de las actuaciones referidas en apartados anteriores:

- Producción centralizada de climatización
- Calderas de gas natural
- Enfriadoras aire-agua en cubierta de alto rendimiento
- Control de temperatura por estancias y horarios.
- Free-cooling en climatizadores
- Detectores de presencia en zonas comunes: pasillos, vestíbulos, aseos, etc.
- Reducción de intensidad lumínica en luminarias ubicadas en pasillos y vestíbulos.
- Existencia de batería de condensadores para eliminar las penalizaciones por consumo de reactiva.
- Luminarias apagadas en estancias sin uso.

2. ACTUACIONES EN AHORRO ENERGÉTICO CON INVERSIÓN PRIVADA

2.1. Las empresas de servicios energéticos

- Las empresas de servicios energéticos pueden realizar inversiones cuya amortización se obtenga a través de los ahorros económicos producidos por dichas actuaciones y, en los casos en que los periodos de amortización sean relativamente cortos.

2.1.1.1. Ventajas:

- La propiedad se beneficia de no tener que hacer el desembolso de la inversión.
- Fruto de esta inversión, la propiedad actualiza sus instalaciones para un funcionamiento optimizado.
- Dispone de un gestor y asesor energético que garantiza el objetivo previsto.
- En algunos casos, puede incluirse el mantenimiento de las instalaciones objeto de las actuaciones.

2.2. Actuaciones interesantes para inversión privada

A continuación se enumeran los casos en los que una empresa privada puede estudiar la viabilidad de hacer inversiones en concepto de ahorro energético:

- En climatización y calefacción:
 - Cambio de calderas de gasóleo a gas natural (en el caso de existir red de distribución de gas cercana).
 - Cambio de las calderas de gasóleo por bombas de calor con rendimientos mejorados para temperaturas ambientales bajas.

La empresa se haría cargo del contrato de gas y la gestión energética para garantizar los ahorros. Se incluye el mantenimiento de los equipos sustituidos y se podrá ofertar, además, el servicio de mantenimiento de toda la sala de máquinas.

La empresa facturará por kWh útiles producidos, en ambos casos, a precio de gasóleo vigente en todo momento con un pequeño descuento inicial. Para ello se instalará un contador entálpico.

■ En iluminación:

- Alumbrado público:
 - Alumbrado exterior cuyas farolas funcionan durante horario nocturno de forma continuada.
 - Alumbrado ornamental de edificios que funcionan durante horario nocturno de forma continuada.

En ambos casos, se plantea un contrato de explotación a 10 años con garantía total, durante ese periodo, de las lámparas sustituidas. La empresa se haría cargo de los contratos eléctricos y la universidad deberá continuar pagando los costes energéticos y de reposición de lámparas actuales, actualizados regularmente durante la explotación, y se beneficiaría de un descuento inicial según casos sin tener que realizar ninguna inversión.

Los costes de reposición se evaluarán según el precio de la lámpara a sustituir, mano de obra, y la vida útil de las mismas.

- Iluminación Interior:
 - Alumbrado mediante campanas industriales de potencia mayor a 100w/luminaria y 16 horas de funcionamiento al día. Ejemplos: Naves taller, laboratorios técnicos, laboratorios de cultivos experimentales, etc.

■ En electricidad:

- En casos muy concretos podrían realizarse experiencias en algunos edificios implementando dispositivos de ahorro eléctrico. Los ahorros producidos fruto de estas experiencias, podría extrapolarse a otros edificios de las mismas características.

La relación contractual entre empresa y universidad sería similar a las mencionadas en los casos anteriores.

2.3. Conclusión

Las inversiones en actuaciones para ahorro energético en edificios y alumbrado público, referidas en el apartado 2.2, son interesantes para una empresa de servicios energéticos puesto que los periodos de amortización permiten abordar el proyecto.