



Auditorías Energéticas

La norma **UNE 216501:2009**, *Auditorías energéticas. Requisitos*, acaba de ser publicada el 7/10/2009, siendo pionera como norma exclusiva sobre auditorías energéticas.

Literalmente define una auditoría energética como:

Proceso sistemático, independiente y documentado para la obtención de evidencias y su evaluación objetiva en una organización o parte de ella, con objeto de:

- a) obtener un conocimiento fiable del consumo energético y su coste asociado;*
- b) identificar y caracterizar los factores que afectan al consumo de energía;*
- c) detectar y evaluar las distintas oportunidades de ahorro, mejora de la eficiencia y diversificación de energía y su repercusión en coste energético y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados.*



Auditorías Energéticas

Definición más sencilla (Según Directiva 2006/32/CE):

El procedimiento sistemático para obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación industrial y/o de un servicio privado o público, determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía rentables, y elaborar un informe al respecto.

Objetivos Básicos

Obtener la información que permita establecer un conjunto de reformas o mejoras encaminadas al uso eficiente de la energía:

- Cómo se contrata la energía.
- Cómo y Cuánto se consume en los procesos productivos.
- Cuánto repercute en sus costes.
- Aplicación de las mejores tecnologías para disminuir el coste energético.

Herramientas

- Analizadores de redes eléctricas (AR5L, CIRE3)
- Analizador de gases de combustión
- Luxómetro / Caudalímetro
- Sondas Temperatura , Cámaras Termográficas,



Auditoría Energética. Metodología. (compendio norma UNE 216501:2009)

1. Definición del ámbito y alcance de la auditoría.

- Instalaciones, servicios o zonas que se auditarán.
- Complejidad de los análisis y nivel de detalle.

2. Análisis de los suministros energéticos.

- Energía eléctrica: Esquema unifilar, curvas de carga (consumo), facturación de la compañía comercializadora, fuentes de energía renovables, inventario de las principales cargas consumidoras (listado de potencias).
- Combustibles (gasóleo, gas natural, coke de petróleo,...): consumos, facturación de la compañía comercializadora.
- Autogeneración de energía: tipo de la instalación generadora (turbina de gas, turbina de vapor, generación hidráulica), evolución de la producción de energía, tipo de contrato con la compañía comercializadora.



Auditoría Energética. Metodología.

(compendio norma UNE 216501:2009)

3. Análisis del proceso productivo.

- **Identificación de las operaciones básicas, de los equipos que la desarrollan (tipo de maquinaria: motores, calderas, luminarias), y de sus formas de energía utilizadas, para asignar costes energéticos por proceso o por producto.**
- **Determinación de horarios de funcionamiento de los diferentes consumidores energéticos de la instalación.**
- **Registro (o cálculo o estimación si no es posible) y análisis de los consumos energéticos de los principales equipos o partes del proceso.**
- **Características técnicas de los equipos y sistemas productivos y su estado de conservación.**

4. Análisis de las tecnologías horizontales.

- **Determinación de la eficiencia de las tecnologías horizontales: comportamiento térmico del edificio, sistema de distribución eléctrica, iluminación natural y artificial, sistemas de combustión y refrigeración, motores eléctricos y su regulación,....**



Auditoría Energética. Metodología. (compendio norma UNE 216501:2009)

5. Medición y recogida de datos.

- **Inspección inicial de las instalaciones y recogida de datos para ejecutar la auditoria, previa a la realización posterior de las mediciones de parámetros en campo necesarios para completar la compilación de datos.**
- **Relacionar el estado de funcionamiento de la instalación con los resultados de las mediciones (carga de trabajo).**
- **Las mediciones deben permitir la determinación de los valores de los consumos energéticos de la organización, así como comprobación de la precisión de los equipos de medida ya existentes en la instalación.**
- **Uso de equipos técnicos homologados y calibrados.**
- **Mediciones efectuadas por técnicos cualificados, evitando en lo posible interferir con el funcionamiento habitual de la organización, y bajo las medidas de seguridad establecidas.**



Auditoría Energética. Metodología.

(compendio norma UNE 216501:2009)

6. Realización de la contabilidad energética.

- **Asignación del consumo de energía a aquellos equipos, sistemas u operaciones de la organización, que se consideren adecuados para conseguir los objetivos de la auditoría.**
- **La contabilidad energética debe definir, entre otros puntos:**
 - ✓ **Generación y consumo anual de energía y sus costes asociados.**
 - ✓ **Perfil temporal de consumo por cada equipo o sistema que se considere de interés, con un intervalo de medida coherente con la relevancia del consumo.**
 - ✓ **Ratios de generación significativos: consumo energético por operaciones, por cantidad de producto producido (a nivel industrial), o aquellos que se consideren más representativos (sector primario o terciario).**
 - ✓ **La contabilidad debe proveerse tanto de las curvas de carga facilitadas por la compañía suministradora como de las mediciones y registros efectuados durante la auditoría.**



Auditoría Energética. Metodología. (compendio norma UNE 216501:2009)

7. Análisis de las propuestas de mejora.

- **El objetivo de las mejoras propuestas debe ser al menos uno de los enumerados a continuación:**
 - ✓ **La reducción del consumo energético y/o del coste asociado al consumo de energía.**
 - ✓ **La diversificación de las fuentes de energía utilizadas hacía otras más baratas y con menor impacto ambiental, que permitan aumentar la eficiencia energética.**
 - ✓ **El aumento de la eficiencia o la reducción del consumo de algún equipo, servicio, línea de producción,.... de la organización.**
 - ✓ **La implantación de las mejores tecnologías disponibles, siempre que sean económicamente viables.**
 - ✓ **En caso de generación de energía, aumentar su producción y rendimiento, y disminuir las pérdidas.**
- **Dichos objetivos se conseguirán tanto por medio del ahorro y el uso racional de la energía, como por el uso de la fente de energía más adecuada a cada necesidad.**



Auditoría Energética. Metodología.

(compendio norma UNE 216501:2009)

8. Desarrollo de las mejoras.

- **Considerar la situación actual del equipo afectado, su desempeño energético, y el motivo de la propuesta de mejora.**
- **Descripción de la mejora para justificar, tanto el ahorro, como las actuaciones y modificaciones a efectuar para su aplicación.**
- **Cálculo del ahorro energético anual previsto (diferencia del consumo actual con el futuro). Tanto en energía final como en energía primaria.**
- **Cuantificación de la reducción de emisiones de dióxido de carbono (CO₂).**
- **Determinación del ahorro económico anual derivado del ahorro energético, la cuantía de las inversiones necesarias, y el plazo de recuperación simple.**



Auditoría Energética. Metodología. (compendio norma UNE 216501:2009)

9. Recomendaciones y buenas prácticas.

- Efectuar consejos para un uso racional de la energía, y, aún siendo difícil la cuantificación de su efecto, una estimación del ahorro alcanzable.
- Aunque presentan una alta dependencia de modos y hábitos del personal de la organización, suponen en todo caso una nula o muy baja inversión.

10. Informe de la auditoría energética.

- Es necesaria la emisión de un informe que recoja todos los aspectos de la auditoría.
- El informe incluirá el alcance, metodología y desarrollo de la auditoría.
- Se incluirá además un análisis detallado de las propuestas de mejora, incluyendo todos los aspectos establecidos al respecto en esta norma.