

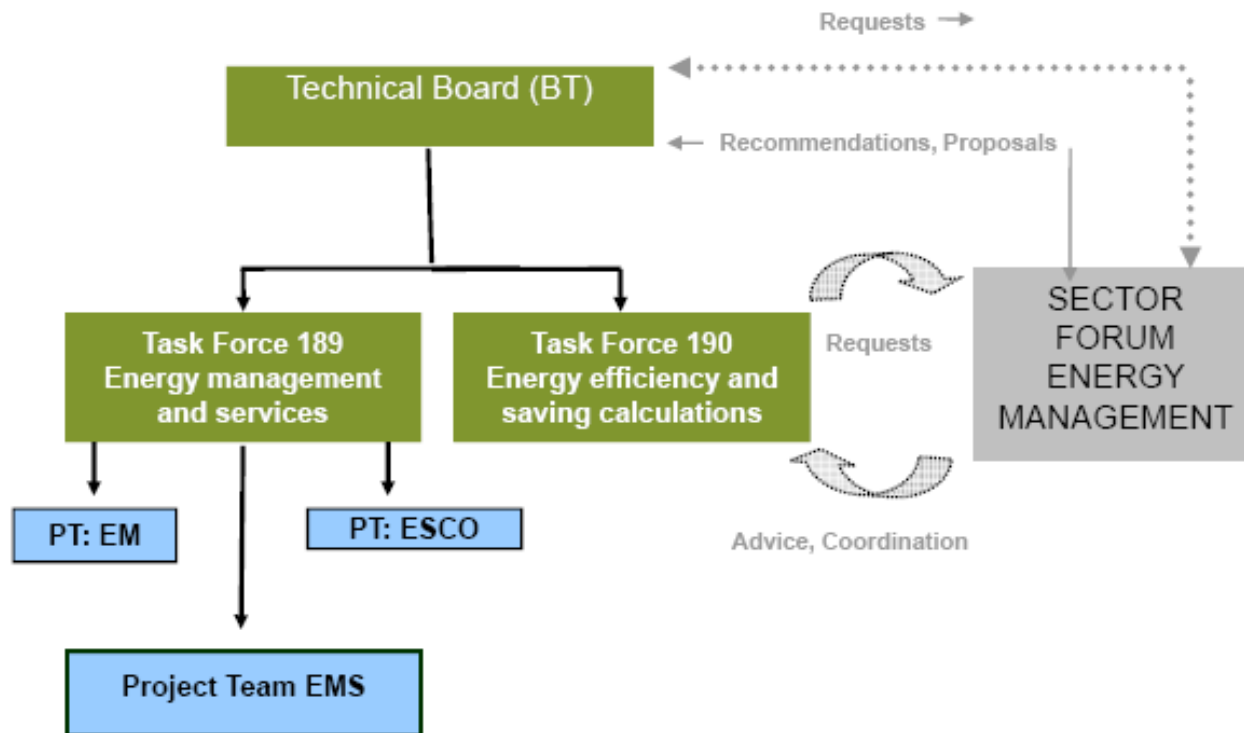
LA NORMA UNE – 216501 DE AUDITORÍA ENERGÉTICA

Requisitos y experiencias

MARCO DE REFERENCIA – UNION EUROPEA

CEN/CENELEC

STRUCTURE/ACTIVITIES ENERGY MANAGEMENT SECTOR



AENOR

MARCO DE REFERENCIA – UNION EUROPEA

CEN/CENELEC Sector Forum "Energy Management"

Priority n 2:

Harmonisation of Declaration environmental impact of energy use in building area

Priority n 4:

Air conditioning especially in commercial buildings with the health aspect

Priority n 5:

Benchmarking in industry

Priority 6:

Goods transportation on road and intermodal modes

Priority 8:

Alternative fuels

Priority 10:

Green certificates

MARCO DE REFERENCIA – UNION EUROPEA

CEN/CENELEC Sector Forum "Energy Management"

Priority 15:

Energy efficiency and saving calculation

Priority 16:

Energy Service Companies (ESCO) definition: requirements and qualification procedure

Priority 17:

Energy managers and experts: roles, professional requirements and qualification procedure

Priority 19:

Energy management system

AEN/CTN 216 ENERGÍAS RENOVABLES, CAMBIO CLIMÁTICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

- **ALCANCE**

- Definición y terminologías de energías renovables, cambio climático y promoción de la eficiencia del uso final de la energía y servicios energéticos
- Requisitos, especificaciones, directrices y recomendaciones
- Guías de auditoria de los emisores de certificados
- Sistemas de gestión energética
- Cálculo del ahorro y la eficiencia energética

- **GRUPOS DE TRABAJO**

- GT#1: Energías Renovables
- GT#2: Cambio Climático (ISO 14064 1-2 Y 3; ISO 14065, p14066 GEI, p14067 Huella de Carbono de productos)
- GT#3: Sistemas de gestión energética (UNE 216 301, EN 16001)
- GT#4: Cálculos de Eficiencia Energética
- GT#5: Auditorías Energéticas (UNE 216501)

- Compromiso para 2020 reducción del consumo de energía primaria y emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 20% (20/20/20).
- **Comunicado de la Comisión Europea de 13 de noviembre de 2008 que indica cómo el aumento de la eficiencia energética es la forma más rentable de reducir el consumo de energía**
- Año 2008 se constituyó el GT 5 del AEN/CTN 216 en el que se ha estado elaborando la norma UNE 216501 (auditorías energéticas).

AUDITORIA ENERGÉTICA - PRINCIPIOS

Las auditorías energéticas son:

- **herramientas que permiten a las organizaciones conocer su situación respecto a su uso de energía** y
- requieren de una normalización que permita hacer comparables los resultados obtenidos.

El **objeto de la norma UNE 216501** es **describir los requisitos que debe tener una auditoría energética** para que :

- pueda ser comparable y
- describa los puntos clave para la mejora de la eficiencia energética,
- la promoción del ahorro energético y
- evitar emisiones de gases de efecto invernadero.

Norma de aplicación voluntaria en cualquier tipo de organización.

OBJETIVOS DE LA NORMA UNE 216501

- Obtener un **conocimiento fiable del consumo energético y su coste asociado.**
- Identificar y caracterizar los factores que afectan al consumo de energía.
- Detectar y evaluar las **distintas oportunidades de ahorro y diversificación de energía y su repercusión en coste** energético y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados.

APLICABILIDAD DE LA NORMA UNE 216501

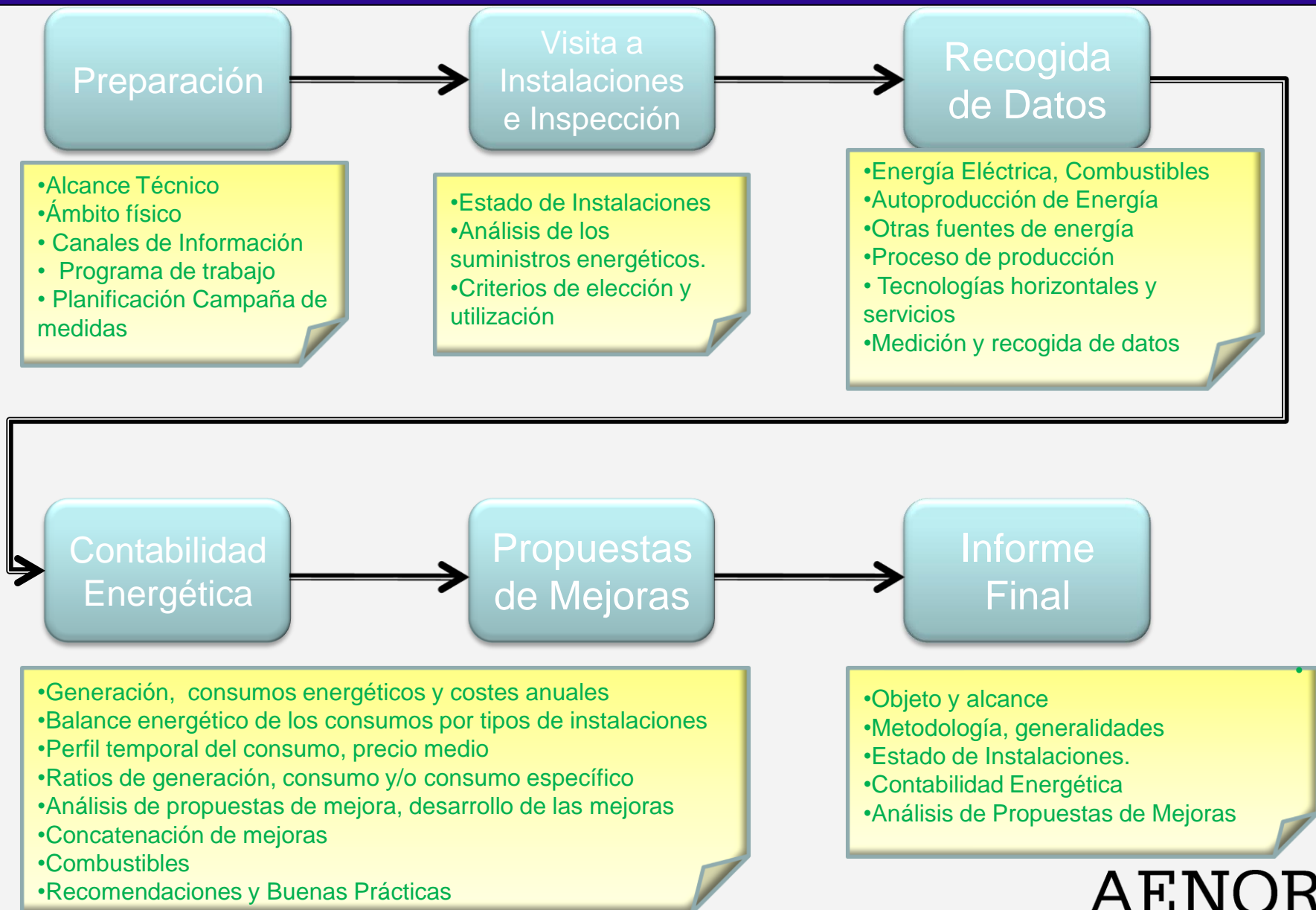
APLICABLE A ORGANIZACIONES QUE DESEEN

- Cualquier tipo de organización
- Unificar procesos de auditoría energética
- Obtener seguridad en la calidad de los trabajos
- Asegurar su conformidad con su política energética
- Demostrar esta conformidad a otros
- Buscar la verificación de su auditoría energética por una organización externa
- Usar esta herramienta para la implantación de su sistema de gestión energética

REQUISITOS DE LA NORMA UNE 216501

- 4. Ámbito y Alcance Técnico de la Auditoría.
- 5. Metodología
 - 5.1. Generalidades.
 - 5.2 Estado de las instalaciones.
 - 5.2.1. Análisis de los suministros energéticos.
 - 5.2.2. Análisis de los procesos de producción.
 - 5.2.3 Análisis de las tecnologías horizontales y servicios.
 - 5.2.4 Medición y recogida de datos.
 - 5.3 Realización de una contabilidad energética.
 - 5.4 Análisis de propuestas de mejora.
 - 5.4.1. Desarrollo de mejoras.
 - 5.4.2 Concatenación de mejoras.
 - 5.4.3 Recomendaciones y buenas prácticas.
- 6. Informe de Auditoría energética.

REQUISITOS DE LA NORMA UNE 216501



• 4. Ámbito y Alcance Técnico de la Auditoría

La organización y el auditor deben pactar y definir:

- El **ámbito físico objeto** de la auditoría.
- El **alcance técnico** (profundidad del análisis y nivel de detalle de la auditoría).

Ambos aspectos deben quedar debidamente especificados y documentados de forma previa al comienzo de la auditoría.

5.2. Estado de las instalaciones

5.2.1 Análisis de los suministros energéticos:

- Energía eléctrica.
- Combustibles.
- Autoproducción de energía.
- Otras fuentes de energía (vapor, gases calientes, agua caliente o refrigerada, etc.).

En el análisis de estos suministros se deben tener en cuenta los criterios de elección y de utilización.

5.2. Estado de las instalaciones

5.2.2 Análisis del proceso de producción

- análisis de las distintas operaciones
- principales equipos consumidores de energía
- partes de los procesos tienen un mayor consumo energético
- potencial de reducción de consumo energético
- y definiendo las propuestas de mejora.

5.2. Estado de la instalaciones

5.2.3 **Análisis de las tecnologías horizontales y servicios**

Tecnologías horizontales

“Tecnologías energéticas empleadas fundamentalmente para la generación y transformación de la energía entrante que se consume en la organización, a la forma y cantidad requerida por los procesos industriales y los servicios (véase el apartado 3.6)”.

5.2. Estado de las instalaciones

5.2.3 Análisis de las tecnologías horizontales y servicios

- Comportamiento térmico del edificio. Acondicionamiento térmico del edificio.
- Sistema eléctrico. Iluminación natural y artificial.
- Sistemas de producción de aire comprimido y red de distribución.
- Central térmica. Central frigorífica.
- Sistema de producción, acumulación y distribución de ACS.
- Sistemas de combustión y recuperación de calor de equipos de proceso.
- Redes de distribución de fluidos. Elementos emisores y cambiadores de calor. Motores eléctricos y su regulación, etc..

Se debe conocer la eficiencia con la que se aplican las tecnologías horizontales y se prestan los servicios.

5.2. Estado de las instalaciones

5.2.4 Medición y recogida de datos

- visita a campo, inspección de las instalaciones
- recogida de los datos necesarios
- Conocimiento del patrón de funcionamiento
- Relación del mismo con los resultados obtenidos
- Conocimiento de los valores del desempeño energético
- Comprobación de la precisión de los equipos de medida instalados

5.3. Realización de una contabilidad energética

La contabilidad energética tiene como propósito la asignación de consumo de energía a fin de conseguir los objetivos de la auditoría energética. **Debe definir:**

- Generación y consumos energéticos y costes asociados anuales.
- Balance energético de los consumos anteriores.
- Un perfil temporal de consumo para cada fuente o vector energético.
- Un precio medio de cada forma de energía / año tipo.
- Ratios de generación, consumo y/o consumo específico significativos.

5.4. Análisis de propuestas de mejora

Las mejoras que se propongan deben tener uno o varios de los siguientes objetivos:

- La reducción del consumo, bien final directo o bien de energía primaria equivalente.
- La reducción del coste asociado al consumo energético.
- La diversificación de la forma de energía consumida hacia formas más baratas, más limpias, de menor impacto ambiental, de origen endógeno y/o de abastecimiento más seguro.
- El aumento de la eficiencia o la reducción del consumo específico.
- El uso o implantación de la MTD s económicamente viables.
- En caso de generación de energía, el aumento de producción, el aumento de rendimiento y la disminución de pérdidas.

5.4. Análisis de propuestas de mejora

5.4.1 Desarrollo de las mejoras

Para cada una de ellas debe analizarse:

- Situación actual.
- Concepto de la mejora.
- Situación futura.
- Ahorro energético anual previsto.
- Variables ambientales.
- Factores económicos.

5.4. Análisis de propuestas de mejora

5.4.2 Concatenación de mejoras

En el caso de que dos o más mejoras afecten a un mismo sistema o equipo éstas se calcularán por separado y también de forma conjunta, para disponer de toda la información de ambas opciones.

5.4.3 Recomendaciones y buenas prácticas

Consejos de actuación para usar la energía de manera racional, cuyo efecto no es fácilmente cuantificable por depender mucho del comportamiento y hábitos de las personas y usos de las instalaciones, y que suponen una inversión relativamente pequeña o nula.

6. Informe de auditoría energética

En el mismo se debe poder corroborar que la labor realizada por el equipo auditor se ajusta a lo recogido en los puntos 4 y 5 anteriormente indicados.

El informe debe incluir:

- **Objeto y alcance técnico** de la auditoria acordados.
- **Metodología utilizada y desarrollo** de la misma.
- **Análisis de las propuestas de mejora** según el apartado 5.4.

PROYECTO PILOTO: SOCOIN – SEDE SOCIAL, Edificio de Oficinas

DIFICULTADES

- *Formalización de sistemáticas de actuación.*
- *Coordinar campaña de medición sin interferir en la actividad del cliente.*
- *Actuaciones sobre envolvente*
- *Analizar la idoneidad de los equipos de medición instalados.*
- *Equilibrio en el estudio integral (técnico-económico).*
- *Dificultad en definir el patrón de funcionamiento (diferente ocupación de áreas).*

VENTAJAS

- *Unificar criterios para que un trabajo sea denominado Auditoría Energética.*
- *Reconocimiento tercero que aporta una confianza entre partes (Auditor energético, organización auditada)*
- *Ataque al intrusismo, mejora de la competitividad.*
- *Actuaciones de mejora con retornos económicos directos.*
- *Zonificación y sistemas de control*

PROYECTO PILOTO: SOCOIN – SEDE SOCIAL, Edificio de Oficinas

CONCLUSIONES

- *DISMINUCIÓN EN UN 15% DEL CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL*
- *TASA DE RETORNO SIMPLE < 1 AÑO*
- *MUCHAS DE LAS MEDIDAS RESULTAN DE APLICACIÓN INMEDIATA*
- *MEJORA DE LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS PARÁMETROS DE CONFORT.*
- *CUIDADO CON LA REDISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS.*
- *AJUSTE A LA DEMANDA, OPTIMIZACIÓN DE POTENCIAS.*
- *IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA ASÍ COMO LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS.*
- *AUMENTO EN EL NÚMERO DE EQUIPOS Y FRECUENCIAS EN LA CAPTURA DE DATOS.*
- *HERRAMIENTA UTILIZADA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.*

PROYECTO PILOTO: SEGUROS GROUPAMA – CREARA , Edificio Protegido

DIFICULTADES

- *Formalización de sistemáticas de actuación.*
- *Coordinar campaña de medición sin interferir en la actividad del cliente.*
- *Ineficiencias debido a la antigüedad*
- *Dificultad en la realización del inventariado de consumidores.*
- *Equilibrio en el estudio integral (técnico-económico).*
- *Dificultad en definir el patrón de funcionamiento (diferente ocupación de áreas).*

VENTAJAS

- *Unificar criterios para que un trabajo sea denominado Auditoría Energética.*
- *Reconocimiento tercero que aporta una confianza entre partes (Auditor energético, organización auditada)*
- *Ataque al intrusismo, mejora de la competitividad.*
- *Actuaciones de mejora con retornos económicos directos.*
- *sistemas de control existentes*

PROYECTO PILOTO: SEGUROS GROUPAMA – CREARA , Edificio Protegido

CONCLUSIONES

- *DISMINUCIÓN EN UN 11% DEL CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL*
- *TASA DE RETORNO SIMPLE 3 AÑOS*
- *USO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA ACS*
- *MEJORA DE LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS PARÁMETROS DE CONFORT.*
- *INVIABLE ACTUACIÓN SOBRE VENTILACIÓN.*
- *INCORRECTA ORIENTACIÓN Y ZONIFICACIÓN DEL EDIFICIO.*
- *IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA ASÍ COMO LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS.*
- *AUMENTO EN EL NÚMERO DE EQUIPOS Y FRECUENCIAS EN LA CAPTURA DE DATOS.*
- *IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL ENERGÉTICO.*

Relación entre UNE EN-16001- UNE 216501

UNE 216501 Auditorías Energéticas

Metodología

Mejoras

Informe

Auditoría Energética

UNE –EN 16001 Sistemas de Gestión Energética

Implantación SGE,
definición indicadores
de Desempeño
Energético

Definición sistemática
control y seguimiento
procesos energéticos

Desarrollo Mejoras
mediante
programas de
mejora energética

Muchas Gracias por su atención

**Juan Manuel GARCÍA
SÁNCHEZ**

Eficiencia Energética

Dirección de Desarrollo

AENOR

email: jmgarcia@aenor.es