

**ISO 50001**

**EFICIENCIA ENERGÉTICA A TRAVÉS DE LA  
GESTIÓN**

**Autor: Juan Manuel GARCÍA SÁNCHEZ  
Área de Energía AENOR**

**Jueves 12 de junio: "EFICIENCIA ENERGÉTICA Y  
HUELLA DE CARBONO" Foro de Soluciones  
Medioambientales Sostenibles- IFEMA**

**AENOR**

# Modelo Energético - Solución

Las soluciones al modelo pasan por la eficiencia energética y la implantación de tecnologías no emisoras

Eficiencia energética (demanda)

Alternativa con la mayor capacidad de contribuir a la reducción de emisiones.

Carácter multisectorial y necesidad de I+D+i.

La mejora de la eficiencia energética comporta beneficios económicos netos.

Tecnologías no emisoras (Oferta)

Energías renovables

Nuevas opciones que aumenten la electrificación del sistema energético

Nuclear

Captura y Almacenamiento de carbón (CCS)

I+D+i

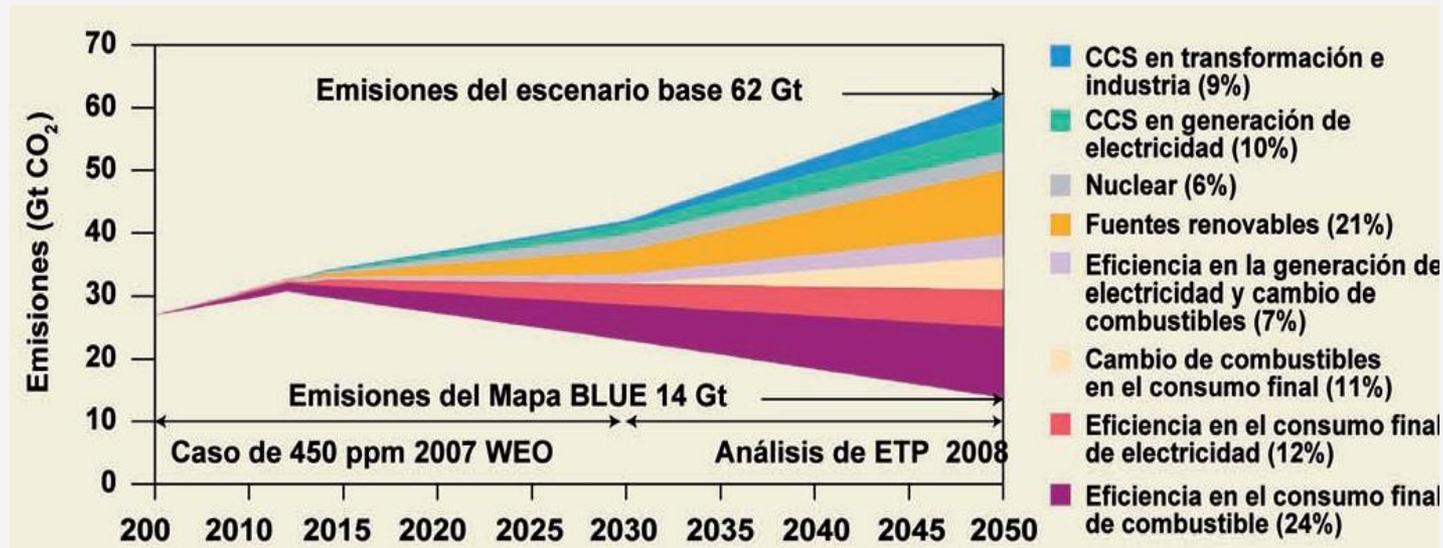
No existe una única solución al modelo

# Modelo Energético - Solución

La eficiencia energética es la principal opción para alcanzar objetivo de emisiones por lado de la demanda

**... La eficiencia energética y las renovables contribuirán a la reducción global de emisiones en un 43% y un 21%, respectivamente.**

**Contribución de cada opción tecnológica a la reducción de emisiones del escenario BLUE en el periodo 2005-2050**



Perspectivas sobre tecnología energética: escenarios y estrategias hasta el año 2050. AIE

**La mejora de la eficiencia energética en cada uno de los ámbitos requerirá desarrollar el potencial de I+D+i en redes inteligentes, gestión de la demanda, logística, almacenamiento energético...**

## CUÁL ES LA RESPUESTA: ENERGÍA INTELIGENTE PARA EUROPA

### Instrumentos Legislativos

- Directiva de Electricidad. Liberación de mercado
- Directiva de aparatos Domésticos
- **Directiva 2010/31 de eficiencia energética en edificios**
- Directiva de cogeneración
- Directiva de biocombustibles
- **Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética**
- Directiva de ecodiseño (ampliada a productos relacionados con la energía)
- Directiva de renovables (Importancia Geotermia y Biomasa)
- Reglamentos de vehículos de motor y los motores
- Más las nuevas de refundido de etiquetados, etiquetado de neumáticos, etc..

D 2012/27/UE relativa a la Eficiencia Energética

### Auditorías energéticas y sistema de gestión energética

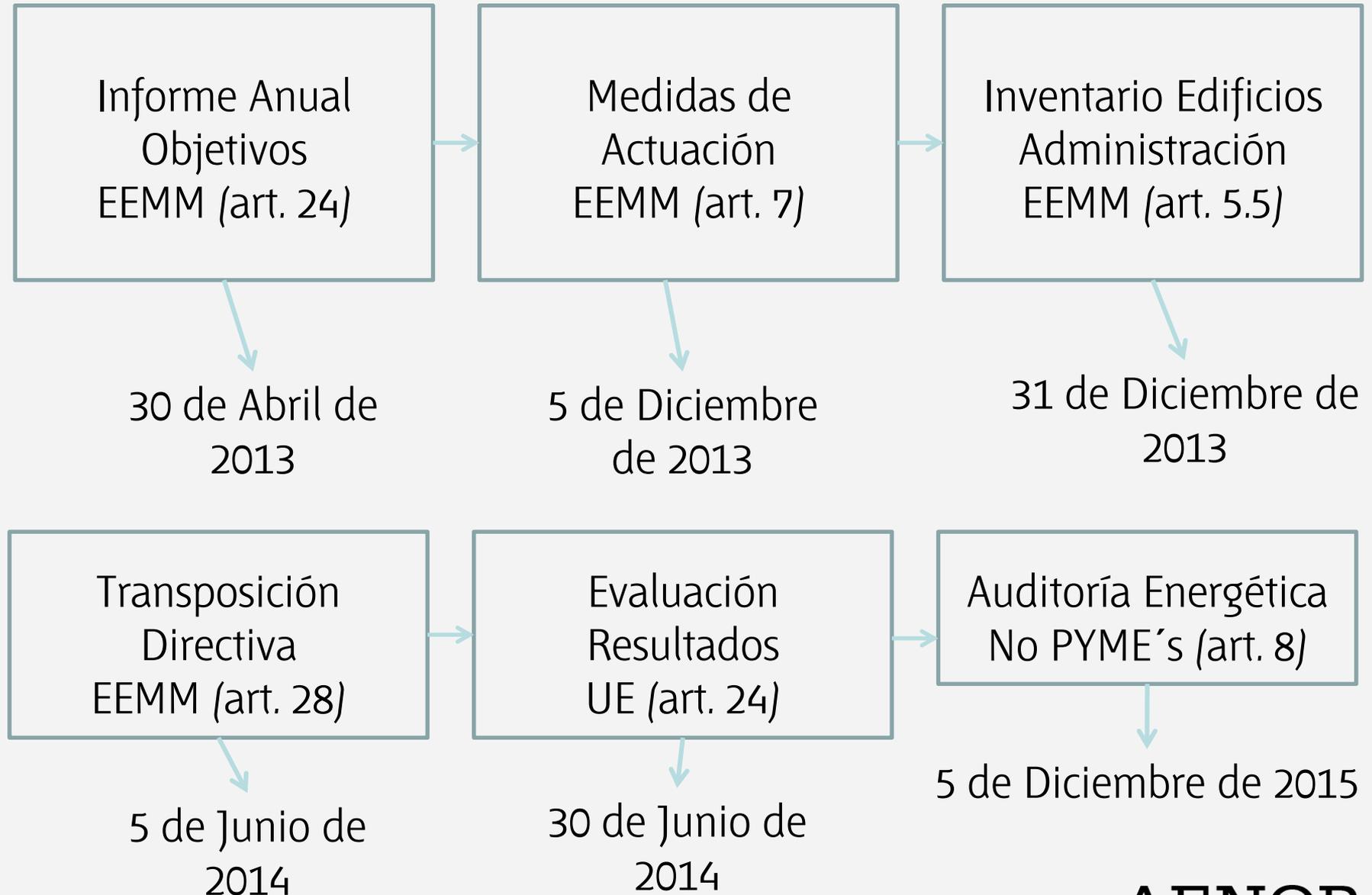
- Los planes de EE pueden generar considerables ahorros de energía, especialmente si son aplicados por **sistemas de gestión de energética**.
- Función **ejemplarizante de los edificios** de los organismos públicos animando a la implantación de un **sistema de gestión energética**, que incluya auditorías energéticas, dentro de la aplicación de su plan;
- Las auditorías energéticas tienen que **ser obligatorias y periódicas** para las grandes empresas ... y deben tener en cuenta las normas como **EN-ISO 50001** ...
- Los Estados miembros velarán por que se someta a **las empresas que no sean PYME a una auditoría energética** .... Se eximirá del cumplimiento a las que **apliquen un sistema de gestión energética** o ambiental **certificado** por un organismo independiente ...

# Contexto Energético

## INCENTIVES AVAILABLE IN SELECTED EU COUNTRIES FOR ISO 50001 CERTIFICATION

Country	Entitled Party	Benefit
Germany	Companies consuming more than 10 GWhe/y, or more than 1 GWhe/y	ISO 50001 certification is "recommended" to keep reduction of renewable energy tax and reduction of excise on electrical energy consumption Reduction of renewable energy tax (§ 41 Erneuerbare Energien Gesetz ) ISO 50001 is a way to comply with requirements; § 10 Stromsteuergesetz and § 55 Energiesteuergesetz) require ISO 50001
Sweden	Energy intensive industry	Only for companies certified before 31.12.2012 Elect. Energy Excise reduction of 0,05 c€/kWh. The incentive lasts 5 years and ends 31.12.2017
France	ENERGY SUPPLIER <b>Obligated parties are eligible to the bonus if they promotes EnMS implementation and certification at their customers</b>	Bonus of 50% on Energy Saving Certificates obtained at enduser during its EnMS implementation Bonus of 100% on Energy Saving Certificate obtained at certified EnMS enduser
Denmark	Heavy industrial processes and space heating in industry (voluntary agreements)	Rebate of energy saving tax on end use electricity ISO 50001 + requirements defined by Danish Energy Agency Full CO2 tax = 13.4 €/tCO2 Full Energy tax = 6.8 €/GJ The rebate varies with type of industry.
Italy – Slovakia - United Kingdom		None

# Plazos de cumplimiento de las Directivas de EE



# REAL DECRETO 163/2014, 14 MARZO. HUELLA DE CARBONO

- Es **VOLUNTARIO** el esquema de registro
- Va dirigido a **ORGANIZACIONES**. No a producto
- Los destinatarios, **TODAS LOS SECTORES**, pero **FUNDAMENTALMENTE** los sectores difusos (residuos, residencial, agrícola, transporte, químico no sometido a reporte obligatorio de emisiones) por los compromiso a 2020 (horizonte 20/20/20) y de forma particular un 10% respecto a 2005.
- Son tres los registros:
  - Un registro de empresas que **CALCULEN** (y vayan a disponer un plan de reducción)  
Aquí obliga a verificación externa a todas aquellas salvo PYMES con declaración solo de alcances 1 y 2
  - Un registro de **PROYECTOS DE ABSORCIÓN**. Esto va dirigido a proyectos forestales (en primera instancia) y otros sumideros como los agrícolas  
No obliga a verificación, pero puede ser voluntario
  - Un registro de **COMPENSACIÓN**. Es decir, que relaciona aquellas organizaciones que están en el registro primero que compensan con organizaciones que desarrollan proyectos del registro segundo  
No obliga a verificación.
- **QUIÉN PUEDE VERIFICAR**: AENOR, cumple ya las exigencias establecidas
- Compatible y con sinergias con registros ya existentes de diversas Comunidades Autónomas: ej. SACE, de Andalucía.
- Motivaciones: RSE, valoración en compras verdes, mejora de la fiscalidad
- De aplicación a partir del 29 de mayo de 2014

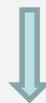
# Energía *vs.* Huella de Carbono

En la mayor parte de los casos el cálculo de las emisiones de CO2 está basado en la fórmula siguiente:

Emisiones de CO2 = **datos de la actividad** \* factor de emisión \* factor de oxidación



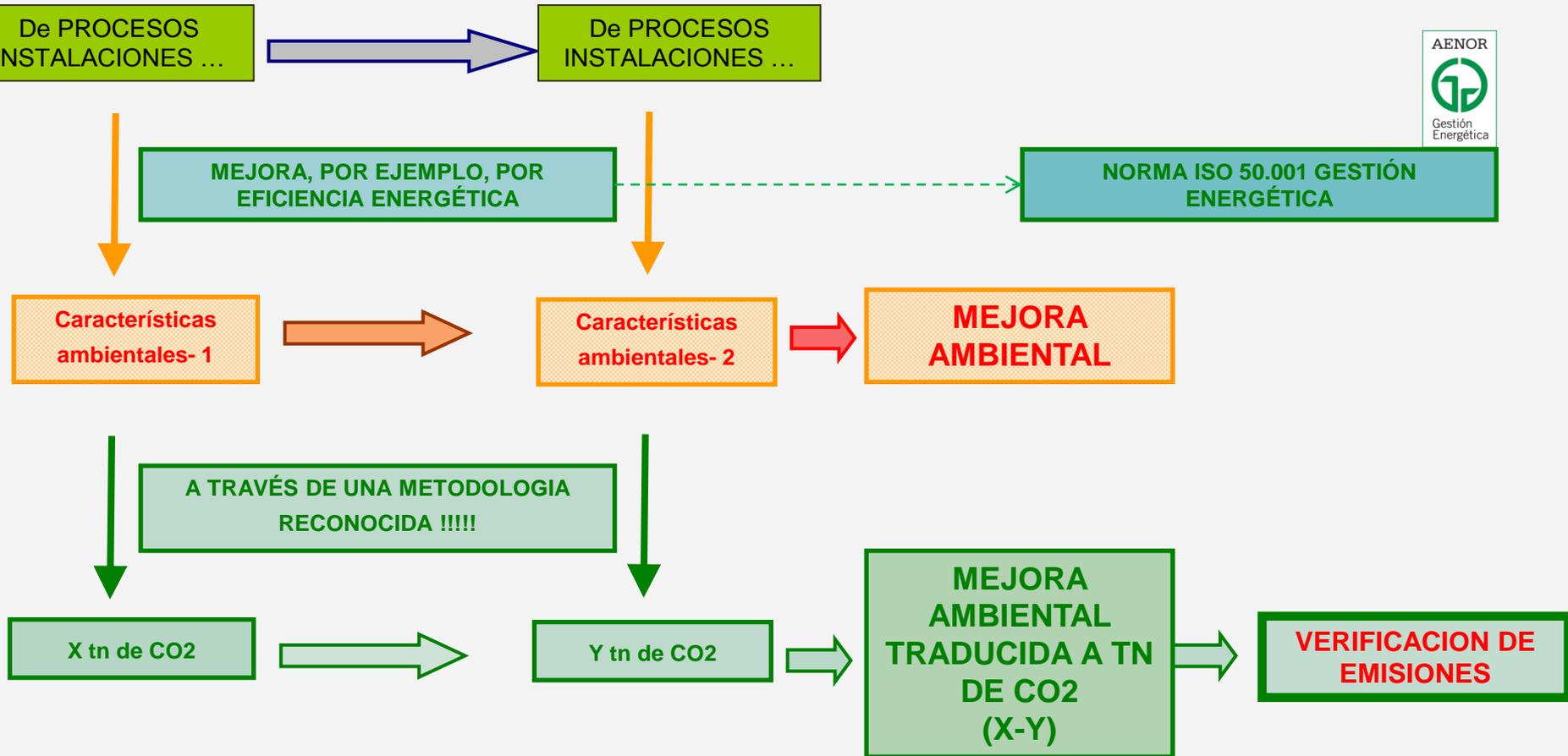
Emisiones de CO2 = K (datos de la actividad)



**SINERGIAS CON LOS PROCESOS DE EFICIENCIA ENERGETICA Y, POR TANTO, EFICIENCIA DE COSTES**

# FORMA DE ACOMETER LOS INVENTARIOS. La experiencia de AENOR

**Posibilidad. 2.-** Inventario de emisiones como consecuencia de mejoras establecidas en procesos, instalaciones, etc...



# CONFIANZA Y RIGUROSIDAD. Acreditaciones

- AENOR está acreditada por la **UNFCCC**, como única Entidad Operacional Designada –DOE- española, para todos los sectores (15) sobre los que hay metodologías para realizar proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio).
- AENOR dispone de Indicative Letter por la UNFCCC como EIA (Entidad Independiente Acreditada) para todos los sectores (15) para determinar y verificar proyectos AC (Actuación conjunta).
- AENOR mantiene acuerdos con VCS (Voluntary Carbon Standard) y con Gold Standard Foundation para validar y verificar proyectos voluntarios de reducción de emisiones con esos referenciales.
- AENOR está acreditada por **ENAC**, según **14065**, para verificar las emisiones de GEI.



PERMITE YA VERIFICAR SEGÚN LAS EXIGENCIAS DEL REAL DECRETO 163/2014 DE HUELLA DE CARBONO

**AENOR**

# EXPERIENCIAS

- Desde el año 2010 en los siguientes sectores:
  - Construcción: **FCC CONSTRUCCIÓN** y **Grupo ORTIZ**
  - Minería: **SOCIEDAD MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI** (En Chile)
  - Alimentación: **BODEGAS DOMEQ, GRUPO SADA**
  - Servicios: **SEGUROS PACIFICO, PRICE WATERHOUSE COOPERS** (En Perú)
  - Transporte: **GRUPO ALSA, METRO DE BILBAO, IBERIA, LATAM, TUSCOR LLOYDS, INTERBUS, AZKAR**
  - Residuos: **GRUPO BEFESA, RIMACOR**

# Relación entre UNE 216501 e ISO 50001

## UNE 216501 Auditorías Energéticas

Metodología

Mejoras

Informe

Auditoría Energética

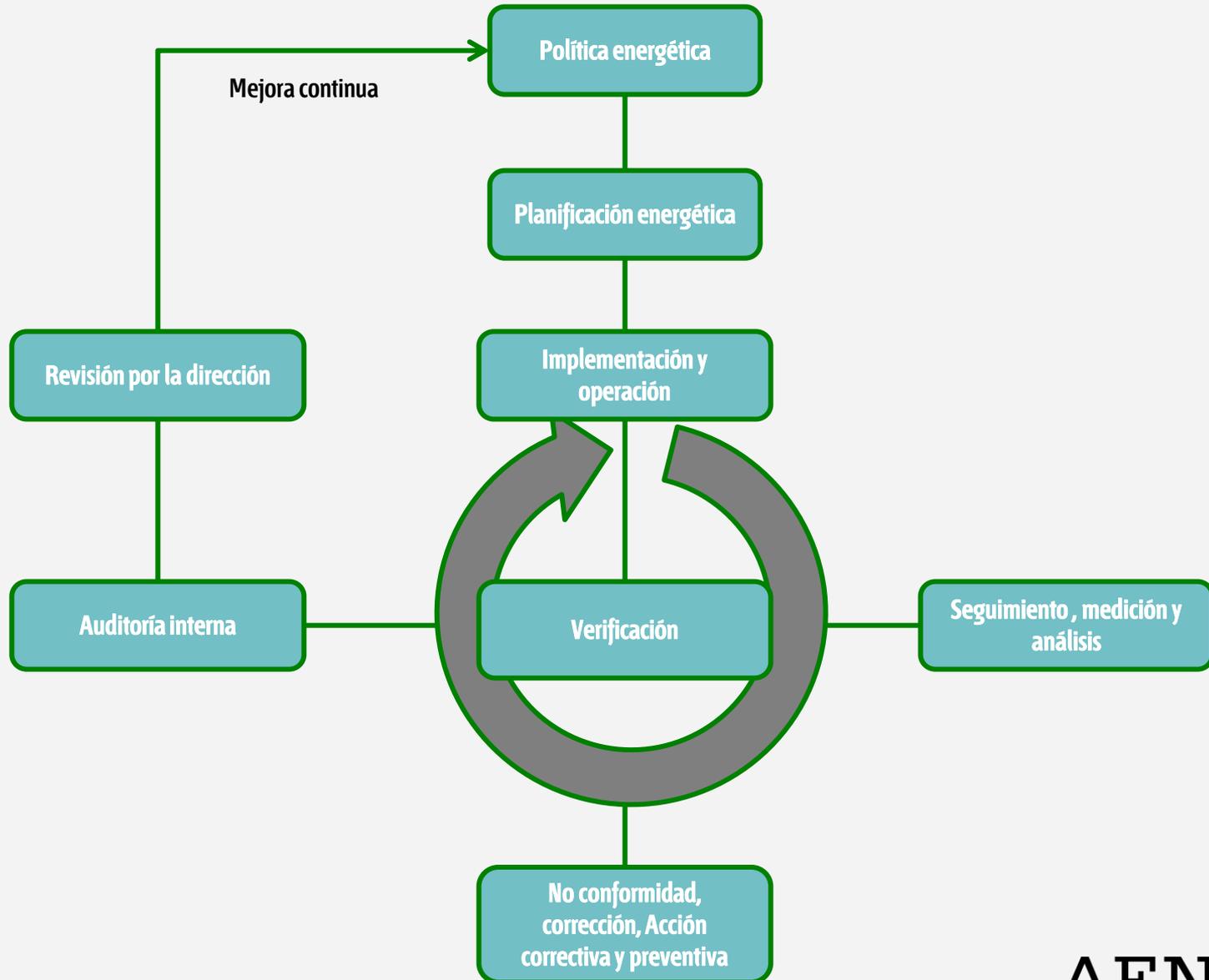
## ISO 50001 Sistemas de Gestión de la Energía

Implantación SGE, definición indicadores de Desempeño Energético

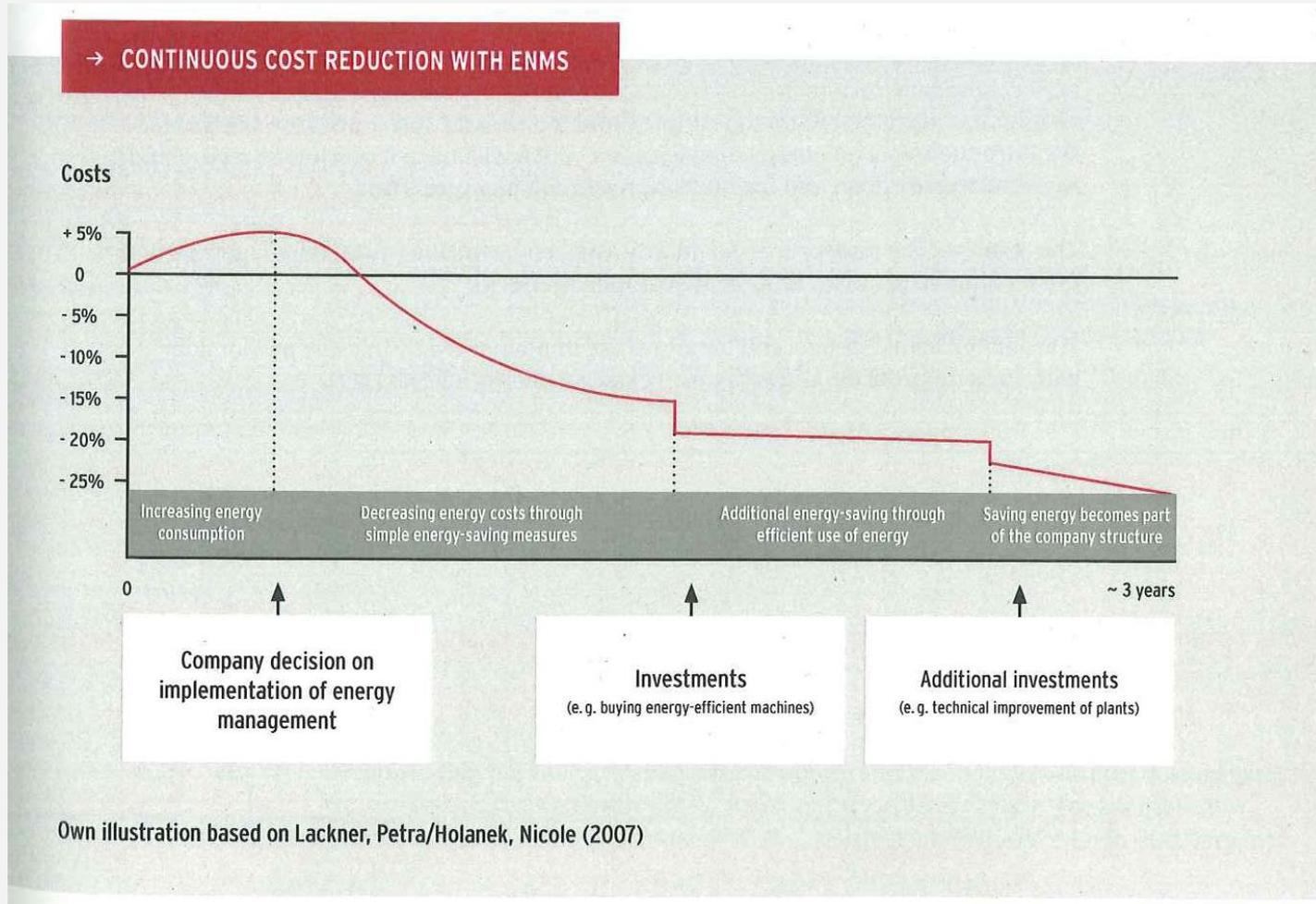
Definición sistemática control y seguimiento procesos energéticos

Desarrollo Mejoras mediante programas de mejora energética

# Norma ISO 50001:2011

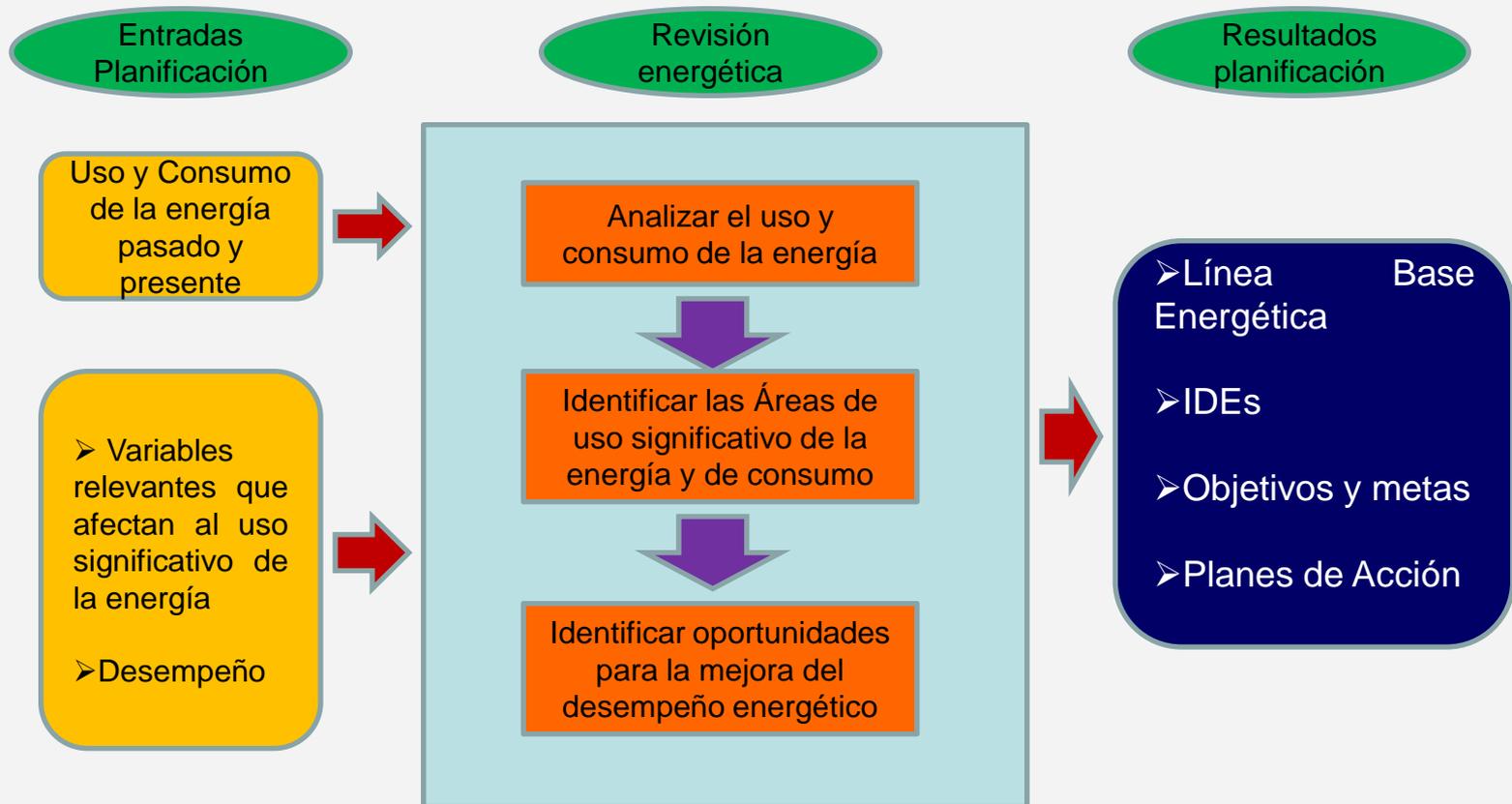


## Reflexiones

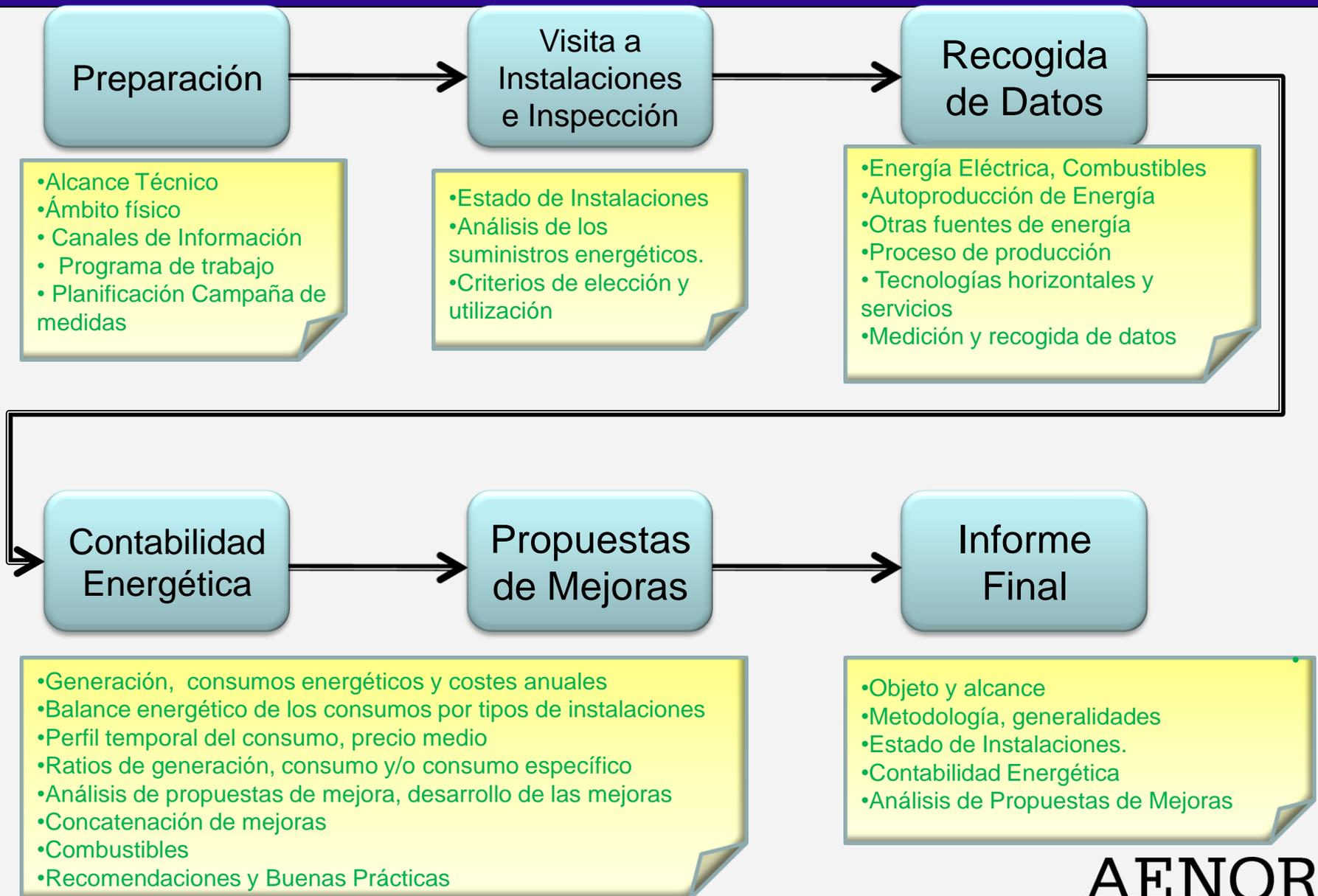


Fuente: publicación "DIN EN 16001: Energy management Systems In Practice. A guide for Companies and Organizations

## Fases de la Planificación Energética



# Norma ISO 50001:2011 – Revisión Energética



# Norma ISO 50001:2011 -Operación

## CONTROL OPERACIONAL

En general, los procedimientos e instrucciones de trabajo para el control de las operaciones deben incluir la realización de estudios de balances de materia y energía en las instalaciones.

<b>IN</b>	<b>=</b>	<b>OUT</b>
Energía Materia		Energía Materia

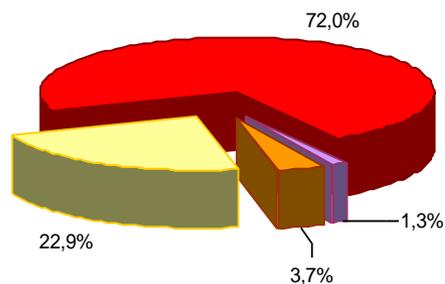
- plan de medida, la estimación sólo debe llevarse a cabo en casos justificados.
- Reglas claras de mantenimiento que persigan una mayor eficiencia energética.
- Desarrollo de procedimientos de eficiencia energética para equipos e instalaciones.
- procedimientos de compras para equipos, instalaciones y suministros de energía.
- Inventario actualizado de equipos consumidores.

# Norma ISO 50001:2011 - Verificación

## SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

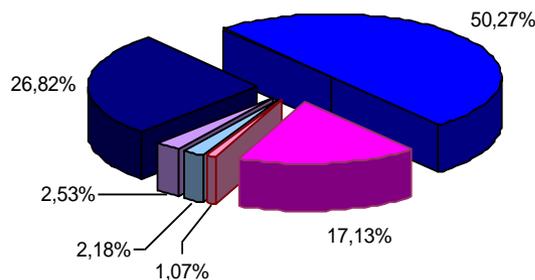
En general, los procedimientos e instrucciones de trabajo para el control de las operaciones deben incluir la realización de estudios de balances de materia y energía en las instalaciones.

Distribución del consumo térmico



■ Calefacción ■ Cocina de cafetería ■ ACS ■ Pérdidas (en ACS)

Distribución de consumos eléctricos

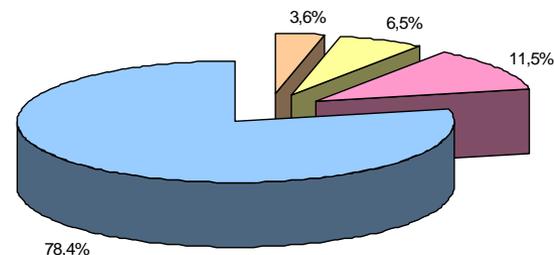


■ HVAC ■ Iluminación ■ Central hídrica  
■ Otras centrales ■ Cocina y Cafetería ■ Fuerza

### Monitorización, medida y análisis:

- la captura y monitorización de datos,
- Análisis, y en su caso actuación, ante los mismos,
- Balance periódico con la línea base establecida,
- Implantación de los planes de acción y mejoras y
- comparación de resultados con otras compañías

Distribución de consumos de agua (%m3)



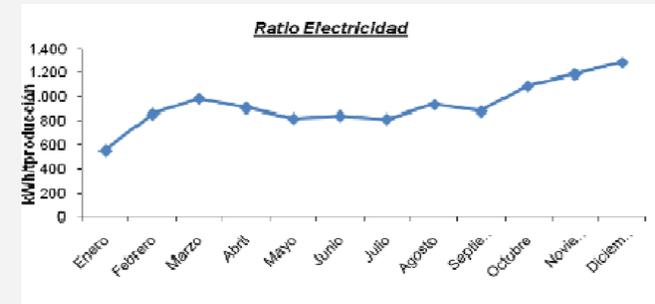
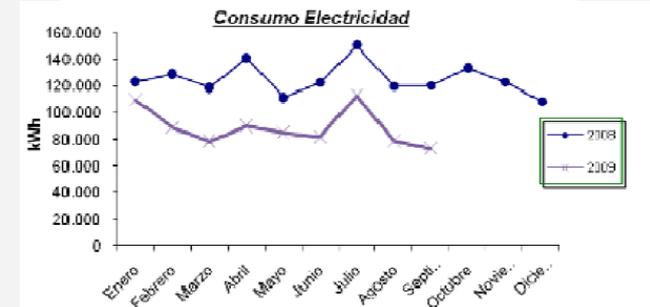
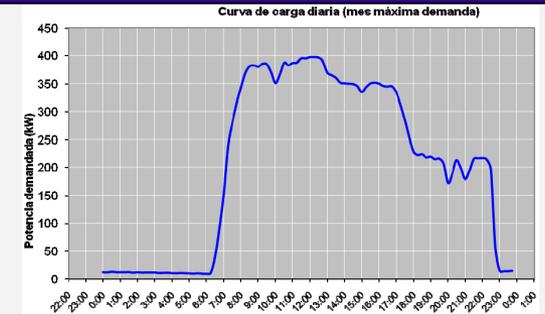
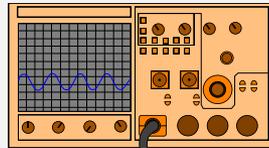
■ ACS ■ Condensadores evaporativos ■ Riego ■ AFCH Hospital

# Norma ISO 50001:2011 - Verificación

## SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

La información que se derive de esta actividad de control, unido a la información originada por las mediciones asociadas, constituye el conjunto de registros específicamente energéticos cuyo análisis permite justificar objetivos de mejora tales como la instalación de nuevos equipos que mejoren la eficiencia energética, o el desarrollo de prácticas de trabajo más eficientes desde el punto de vista energético.

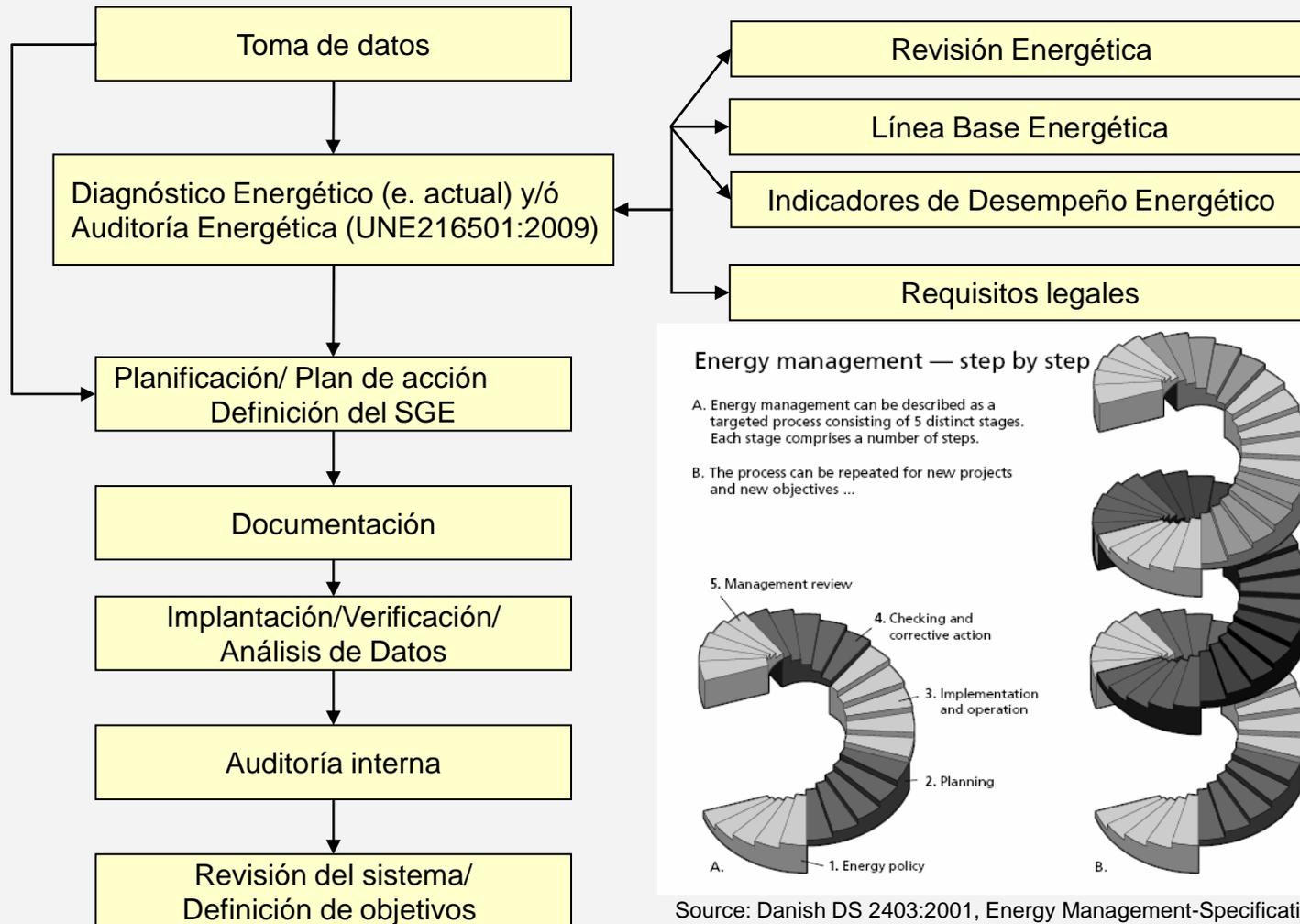
Se debe definir e implementar un **plan de medida**



La organización debe asegurarse de que la precisión y la repetibilidad del equipo de seguimiento es apropiado para la tarea y mantener los registros asociados

# Norma ISO 50001:2011 - Conclusión

## IMPLANTACIÓN SGE

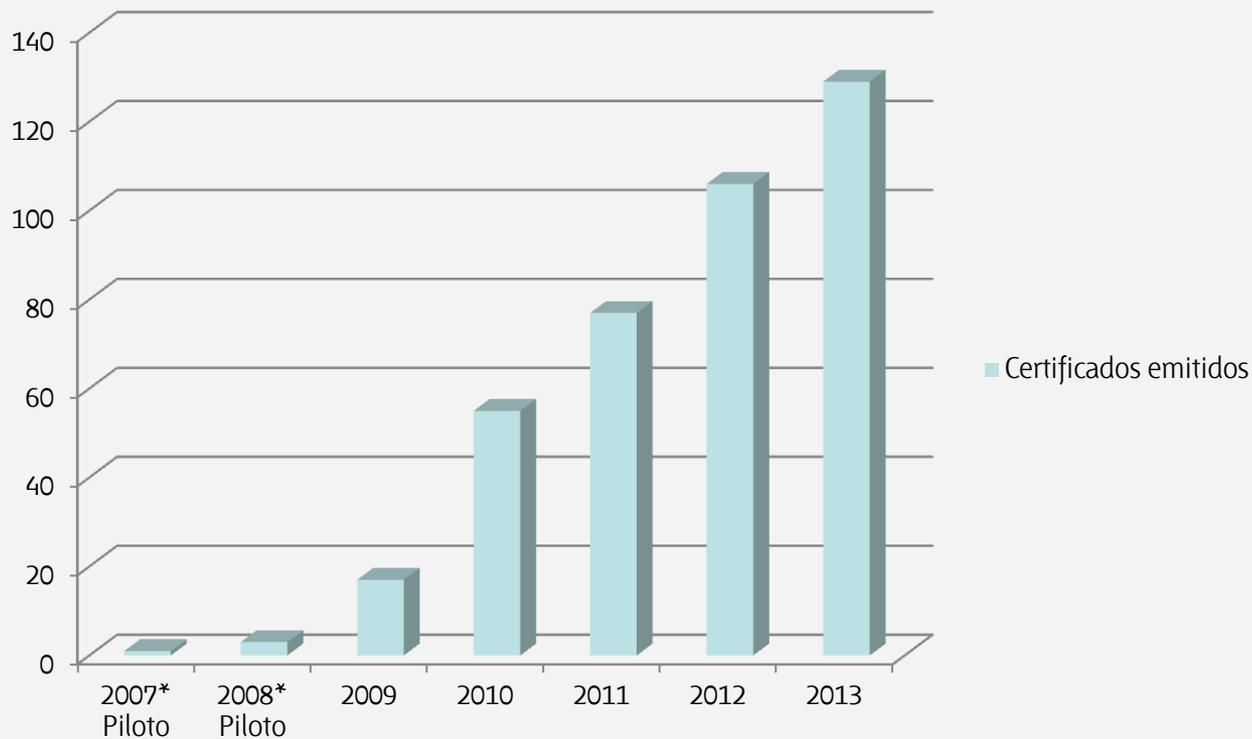


Source: Danish DS 2403:2001, Energy Management-Specification.

# Evolución certificados de sistemas de gestión energética

## **EVOLUCIÓN DE LOS CERTIFICADOS UNE EN ISO 50001** *(antiguas EN 16001 y UNE 216301)*

Evolución Certificados emitidos (acumulado)



# Experiencias

**SECTOR INDUSTRIAL GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA:** Acuerdo AEGE-AENOR (Cementos Portland, ArcelorMittal, FerroAtlántica, Holmen Paper, Atlantic Copper, Torraspapel, Carburos Metálicos, Messer, Croda, Praxair, AZSA,) , ...

**SECTOR INDUSTRIAL :** Schneider, Gestión automatizada equipajes (Aena-Siemens); Tissat, Sigre, ...

**SECTOR ENERGÍA :** Ciclos Combinados (NGS (Grupo Gas Natural Fenosa y Cepsa, Endesa), CT Meirama, Planta de Regasificación de Sagunto, Refinerías de Cepsa...

**SECTOR SERVICIOS :** “ R y LV, Plantas de Tratamiento, Incineración de Residuos” (Urbaser, TIR Cantabria, Tirme, FCC, J. Canet, Valgra, Retralec) ; “Gestión Integral del Agua ” (Urbaser, Aqualia, Drace, Aguas de Valencia, Acciona Agua, Tedagua) , “Transporte” (Alsa, Interbus, ..)

**SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO PÚBLICO Y PRIVADO:** EDIFICIOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES (Endesa, Unión Fenosa ,REE, CICE Junta de Andalucía, Acciona, Catedral de Mallorca, Inerga, Hospitales (IDC Salud, Sanitas Ribera, SAS, Mollet), Hoteles, Centros Comerciales (Eroski), Institutos, Aeropuertos, ..

**SECTOR GESTIÓN ENERGÉTICA Y ESES :** Ferroser, Eldu, Sece, GNF Engineering, Creara, Insertec, Eldu, Cobra,...

# Conclusiones generales

## BENEFICIOS

- *El mero hecho de implantar un sistema de gestión energética supone una disminución del consumo energético .*
- *Herramienta útil y eficaz para dar cumplimiento de forma continua a la legislación energética y a los compromisos ambientales de la organización.*
- *Ahorro de costes y por tanto mejora en competitividad.*
- *Herramienta idónea para la figura de Gestores Energéticos y para la implantación y seguimiento de actuaciones procedentes de auditorias energéticas.*
- *Efecto diferenciador frente a competidores. Prioridad en licitaciones Públicas*
- *Potencial de ahorro importante en función de los distintos Sectores.*
- *Algunas de la inversiones tienen unas tasas de retorno bajas (4 años).*

# Muchas Gracias por su atención

Autor: Juan Manuel GARCÍA  
SÁNCHEZ

Área de Energía

AENOR

email: [jmgarcia@aenor.es](mailto:jmgarcia@aenor.es)

**AENOR**