

LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGIA. NORMA ISO 50001:2011. REQUISITOS

JORNADA: DISMINUCIÓN DE LA INTENSIDAD
ENERGETICA A TRAVÉS DE LOS SGE

Antonio CARRETERO PEÑA

Subdirector de Desarrollo

AENOR

Enero 2012



Antecedentes de la norma de gestión

2000

USA
ANSI/MSE
2000:2000

2001

DINAMARCA
DS 2403:2001

2003

SUECIA
SS 6277 50:2003

2005

IRLANDA
I.S.
393:2005

2007

ESPAÑA
UNE 216391:2007
COREA DEL SUR
KSA 4000:2007

2009

SUDAFRICA
SANS 879:2009
CHINA
GB/T 23331:2009
EUROPA
EN 16001:2009

2011

INTERNACIONAL
ISO 50001

Objetivos de la norma ISO 50001

- Fomentar **eficiencia energética** en las organizaciones
- Fomentar el **ahorro de energía**
- Fomentar la **mejora en el desempeño energético**
- **Disminuir las emisiones** de gases que provocan el cambio climático
- Garantizar el **cumplimiento de la legislación** energética.
- Incrementar el **aprovechamiento de energías** renovables o excedentes.
- **Mejora** de la gestión de la **demanda**

Aplicabilidad de la norma ISO 50001

APLICABLE A ORGANIZACIONES QUE DESEEN

- Mejorar la eficiencia energética de sus procesos de forma sistemática
- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión energética
- Asegurar su conformidad con su política energética
- Demostrar esta conformidad a otros mediante la certificación de su sistema de gestión energética por una organización externa
- Mejoras comerciales: aumento de la competitividad, nuevos mercados (prioridad licitación)
- Reducción de costes: optimización del uso de recursos, disminución de la intensidad energética (consumo energético/PIB)
- Prevención de costes: Herramienta idónea para facilitar el cometido del Gestor Energético e implantación de actuaciones provenientes de auditorías energéticas

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 50001

- 4.1. Requisitos generales
- 4.2 Responsabilidades de la Dirección
- 4.3. Política energética
- 4.4. Planificación Energética
 - 4.4.1. General
 - 4.4.2. Requisitos legales y otros requisitos
 - 4.4.3. Revisión Energética
 - 4.4.4. Línea Base.
 - 4.4.5. Indicadores de Rendimiento Energético
 - 4.4.6. Objetivos, metas y planes de acción energéticos

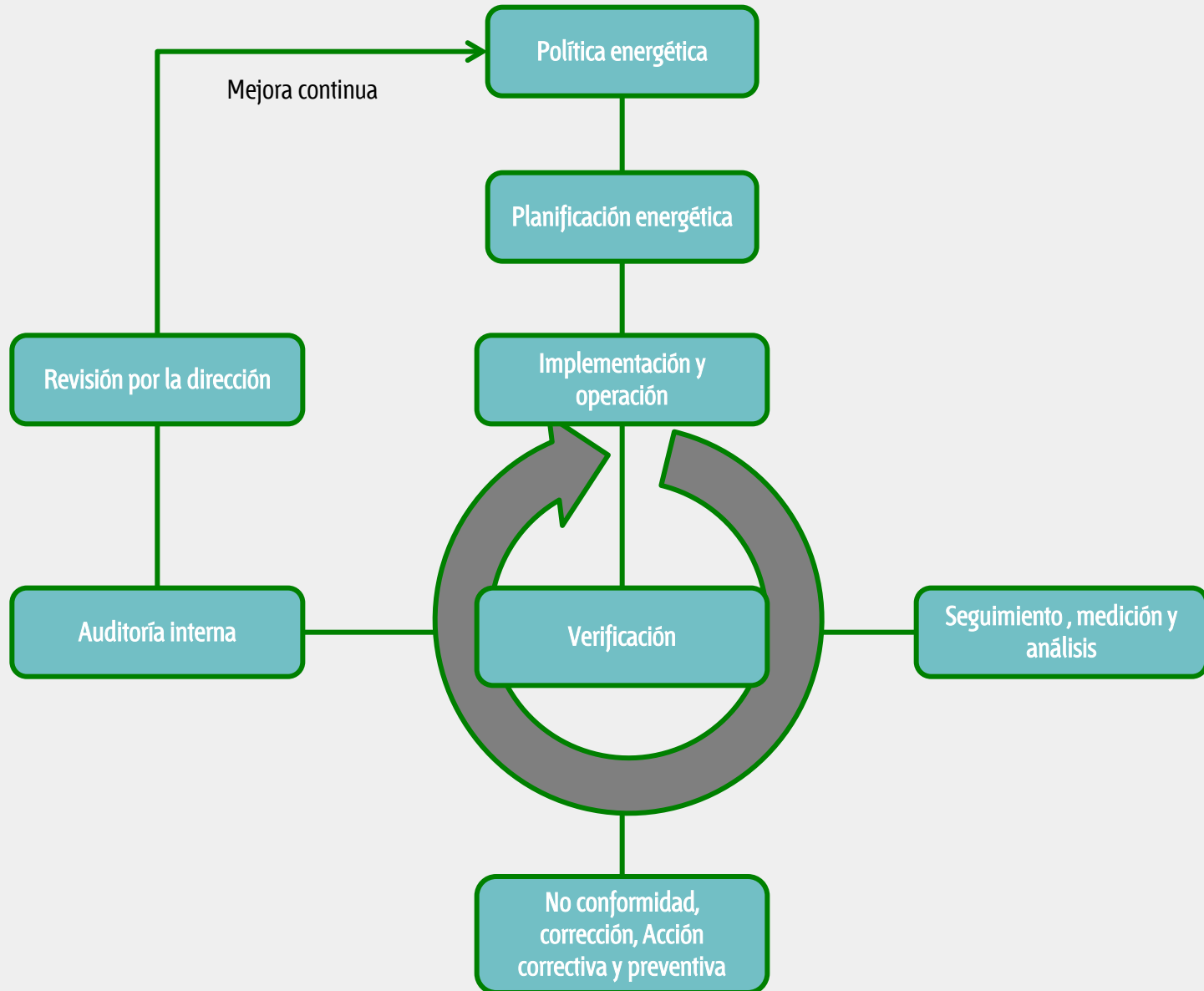
REQUISITOS DE LA NORMA ISO 50001

- **4.5. Implementación y operación**
 - 4.5.1. General
 - 4.5.2. Toma de conciencia, formación y competencia
 - 4.5.3. Documentación
 - 4.5.4. Control de las operaciones
 - 4.5.5. Comunicación
 - 4.5.6. Diseño
 - 4.5.7. Obtención de servicios energéticos, productos, equipos y suministros de energía.

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 50001:2011

- **4.6. Verificación**
 - 4.6.1. Monitorización, medida y análisis
 - 4.6.2. Evaluación del cumplimiento legal y otros
 - 4.6.3. Auditoría interna del sistema de gestión energética
 - 4.6.4. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
 - 4.6.5. Control de los registros
- **4.7. Revisión por la dirección**
 - 4.7.1. Elementos de entrada para las revisiones
 - 4.7.2. Resultados de las revisiones por la dirección

Norma ISO 50001:2011





Concepto de Desempeño Energético

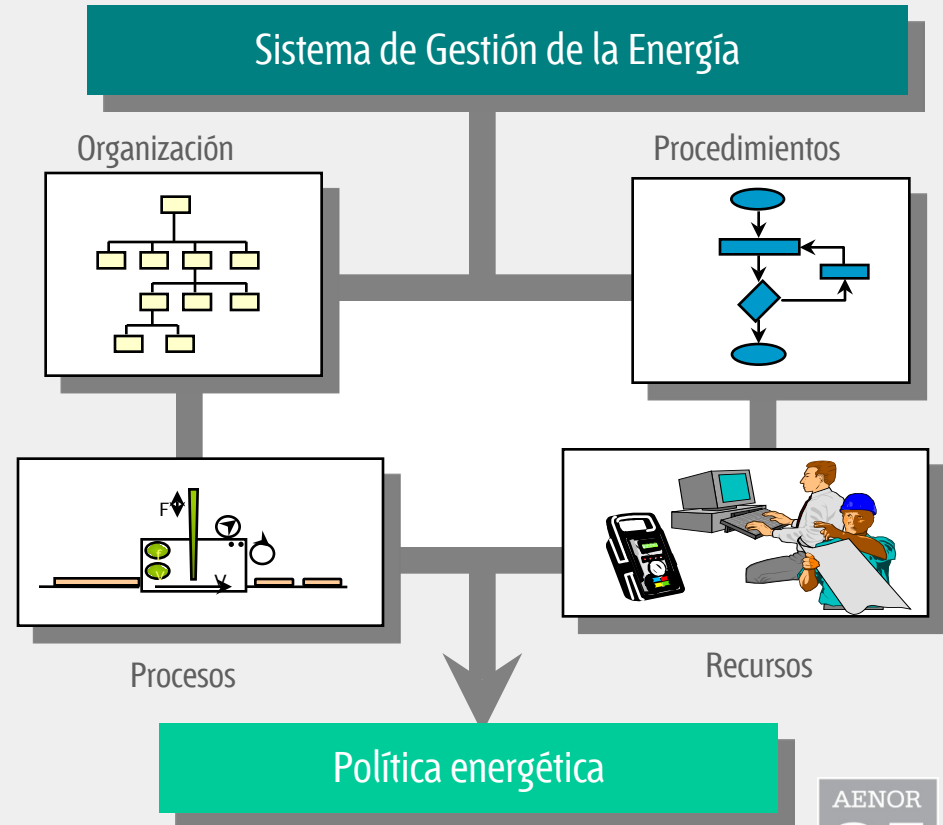
REQUISITOS GENERALES



Esta Norma Internacional tiene por objeto la mejora del desempeño energético.

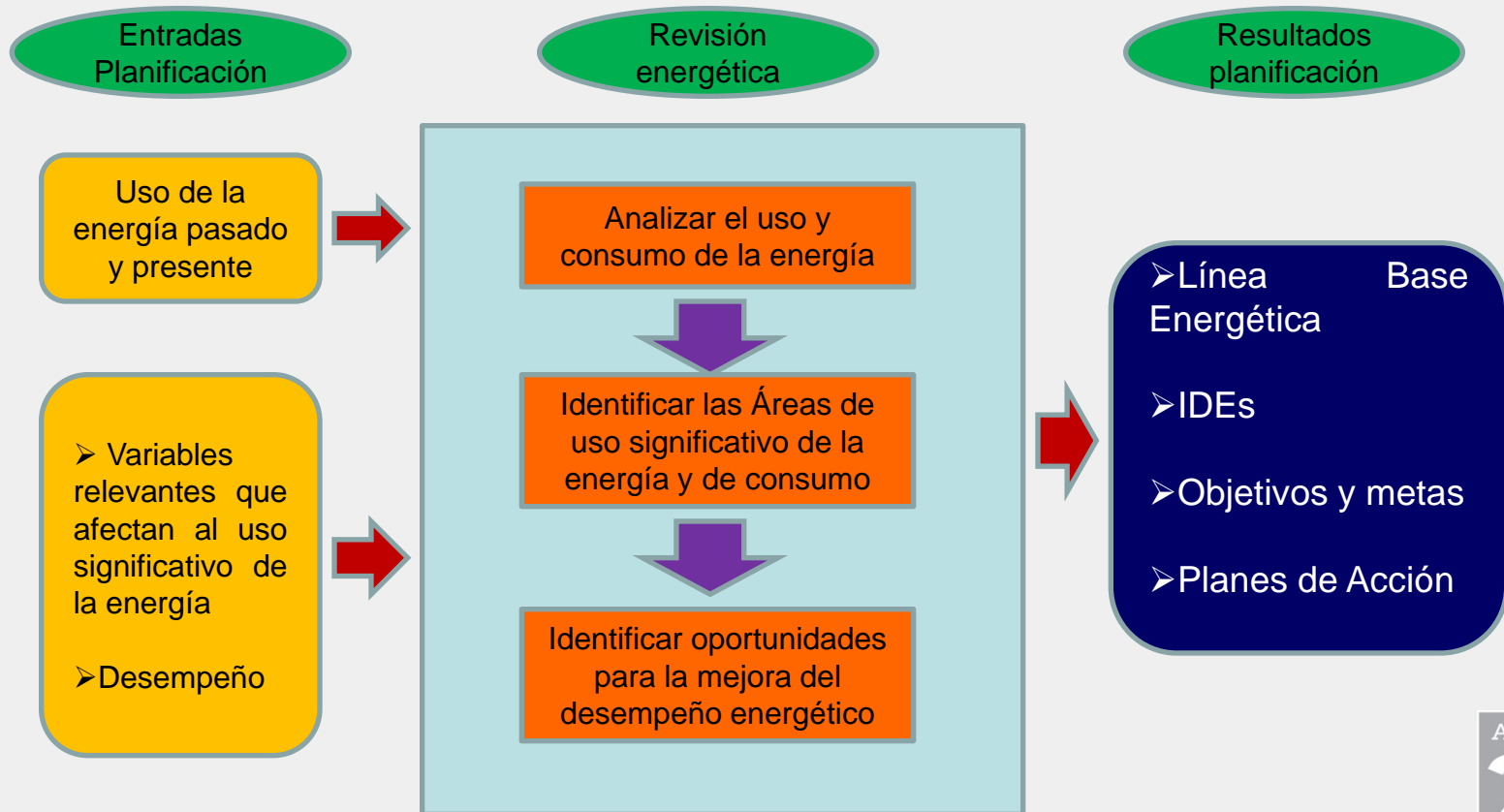
La organización revisará y evaluará periódicamente su sistema de gestión de la energía **para identificar oportunidades de mejora y su implementación**.

El ritmo de avance, la extensión y la duración del proceso de mejora continua son determinados por la propia organización.

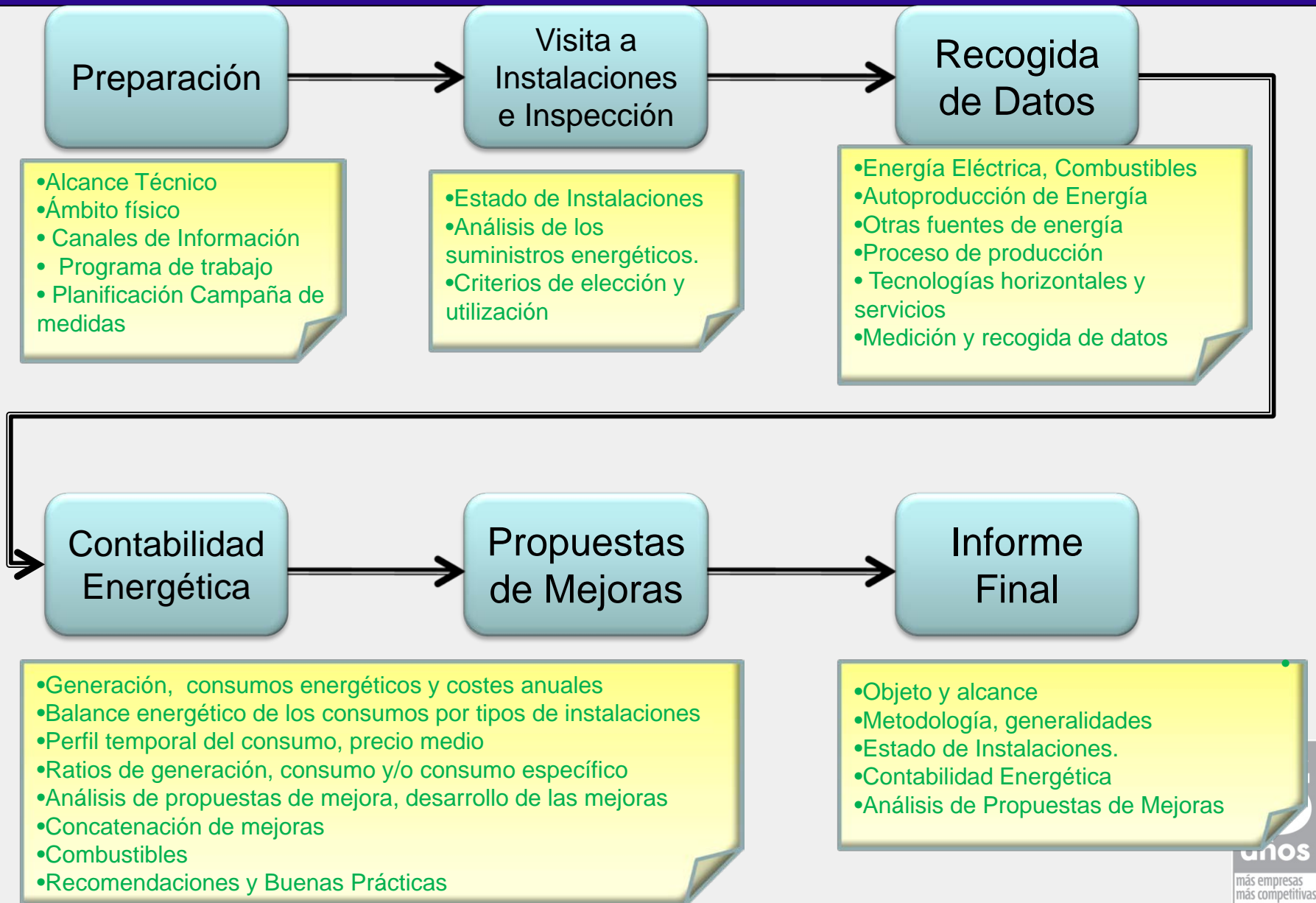


“Definir y documentar el alcance del sistema de Gestión de la Energía”

Fases de la Planificación Energética



Norma ISO 50001:2011 – Revisión Energética



Norma ISO 50001:2011 – Planes de Acción

La organización debe establecer, implementar y mantener **planes de acción para alcanzar sus objetivos y metas.**

Los planes de acción deben incluir:

- ✓ la designación de responsabilidades;
- ✓ los medios y el cronograma previsto para lograr las metas individuales;
- ✓ un enunciado del método mediante el cual **la mejora del desempeño energético será verificado;**
- ✓ un enunciado del método para **verificar los resultados.**
- ✓ Los planes de acción deben ser documentados y actualizados a intervalos definidos.

Norma ISO 50001:2011 -Implantación

IDENTIFICACIÓN DE OPERACIONES ASOCIADAS CON **SUS USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGÍA (equipos, instalaciones y edificios)** y aquellas que puedan producir desviaciones de los objetivos y la política



PLANIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES/ ACTIVIDADES/PROCESOS



(incluyendo el mantenimiento)

ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS Y CRITERIOS OPERACIONALES ENERGÉTICOS



EL DISEÑO, LA ESPECIFICACIÓN, Y LAS ACTIVIDADES DE COMPRA DE LOS PROYECTOS RELEVANTES Y DE LOS SERVICIOS DE ENERGÍA, PRODUCTOS, EQUIPOS Y ENERGÍA



COMUNICACIÓN REQUISITOS / PROCEDIMIENTOS A PERSONAL, PROVEEDORES, INCLUYENDO CONTRATISTAS

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.

IN	=	OUT
Energía Materia		Energía Materia

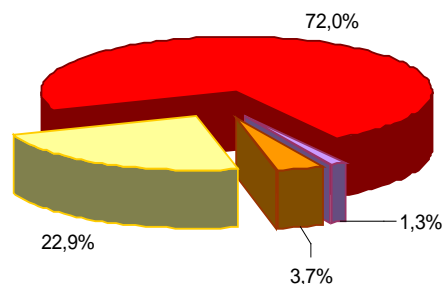
- plan de medida, la estimación sólo debe llevarse a cabo en casos justificados.
- Reglas claras de mantenimiento que persigan una mayor eficiencia energética.
- Desarrollo de procedimientos de eficiencia energética para equipos e instalaciones.
- procedimientos de compras para equipos, instalaciones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

Norma ISO 50001:2011 - Verificación

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

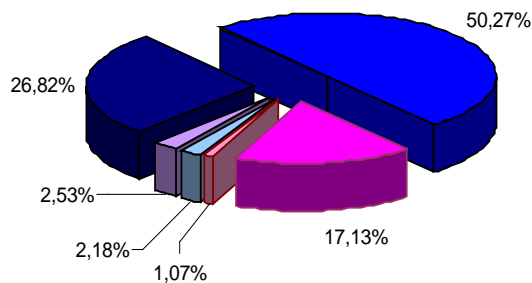
En general, los procedimientos e instrucciones de trabajo para el control de las operaciones deben incluir la realización de estudios de balances de materia y energía en las instalaciones.

Distribución del consumo térmico



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

Distribución de consumos eléctricos

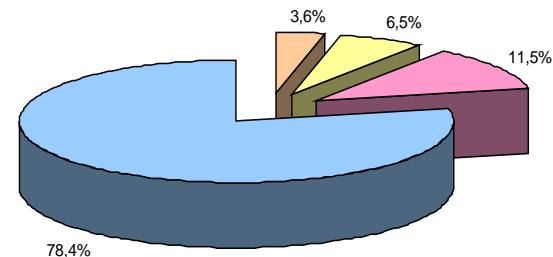


■ HVAC ■ Iluminación ■ Central hídrica
■ Otras centrales ■ Cocina y Cafetería ■ Fuerza

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)



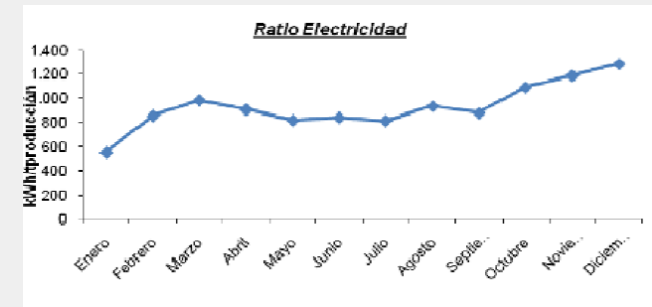
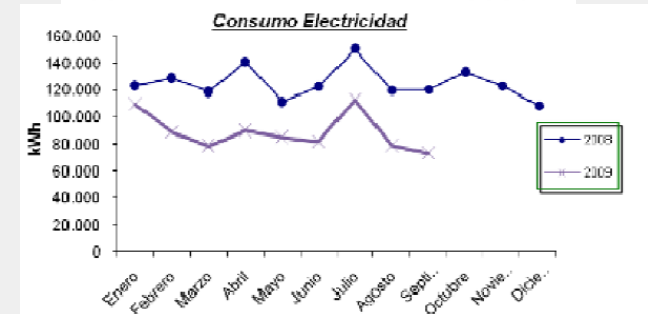
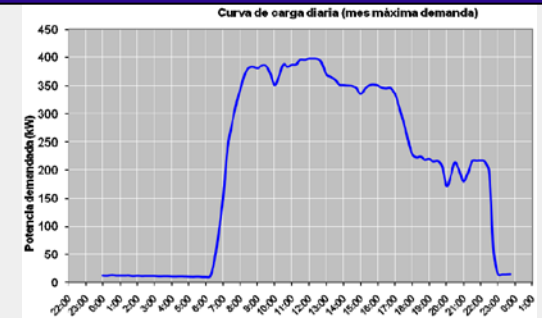
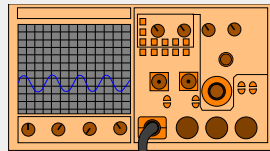
■ ACS ■ Condensadores evaporativos ■ Riego ■ AFCH Hospital

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.

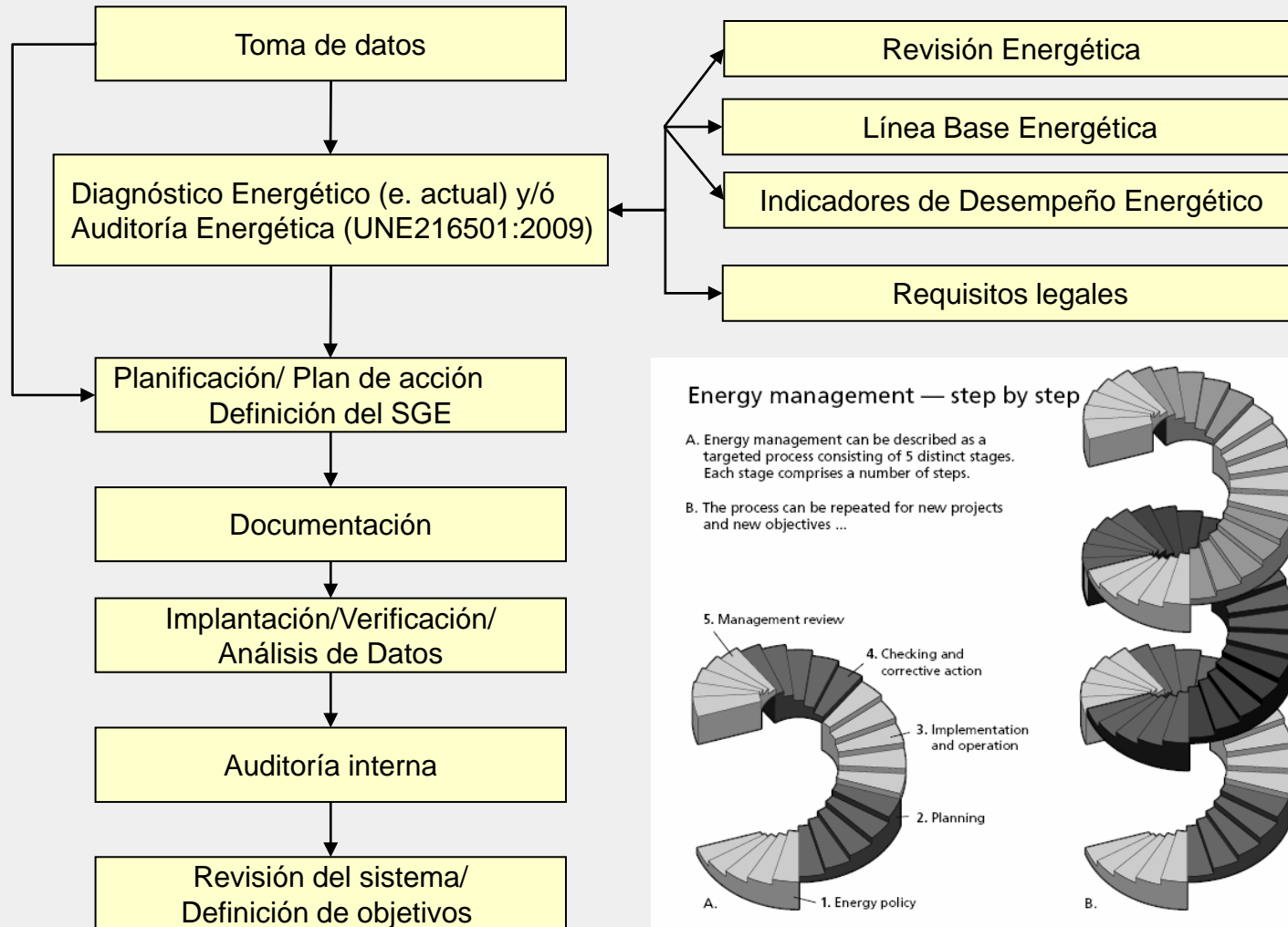
Se debe definir e implementar un **plan de medida**



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.

SECTOR INDUSTRIAL GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA: Acuerdo AEGE-AENOR

DIFICULTADES

- *Nueva norma.*
- *Necesidad de actualizar balances de materia y energía.*
- *Analizar la idoneidad de los equipos de medición instalados.*
- *Dificultad en definir la unidad de producción de referencia (vinculado al factor energético).*

VENTAJAS

- *Cultura energética de la organización, (optimización y ajuste a la demanda).*
- *Se dispone de otras Certificaciones Normas ISO.*
- *Detección consumos parásitos.*
- *Elevado grado de automatización (disponibilidad de datos de mediciones).*

SECTOR INDUSTRIAL GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA:

CONCLUSIONES

- *COMPRA DE EQUIPOS DE MAYOR EFICIENCIA, adelantándose al cumplimiento de la legislación energética.*
- *PROYECTOS DE MEJORA RELATIVOS A LA ADECUACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y CONSUMOS A LAS PRODUCCIONES REALES EN CADA MOMENTO.*
- *IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIA ASÍ COMO LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS.*
- *REVISIÓN DE LA IDONEIDAD DE LOS TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS.*
- *EL ASUNTO DE LA ENERGÍA SE INCORPORA EN LA GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN AL MÁS ALTO NIVEL.*

Experiencias

SECTOR SERVICIOS: Plantas de Tratamiento, Incineración de Residuos, Gestión Integral del Agua

DIFICULTADES

- *En la mayoría de lo casos son concesiones de Titularidad Pública.*
- *Necesidad de realizar balances de materia y energía.*
- *Gran disparidad de servicios, procesos energéticos e instalaciones.*
- *Dificultad en definir la unidad de desempeño energético de referencia. (vinculado al factor energético)*

VENTAJAS

- *En algunos casos los procesos energéticos coinciden con los de Q y MA.*
- *Según servicios, enorme potencial de Mejora. Actuaciones viables.*
- *Experiencia en Sistemas de gestión 9000 y 14001.*
- *Traslado de experiencias positivas entre servicios y flotas similares.*

SECTOR SERVICIOS

CONCLUSIONES

- *COMPRA DE EQUIPOS Y VEHÍCULOS DE MAYOR EFICIENCIA/AHORRO ENERGÉTICO.*
- *DISCRIMINACIÓN POSITIVA EN LICITACIONES, disminución de costes de explotación.*
- *PROYECTOS DE MEJORA RELATIVOS A LA ADECUACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y CONSUMOS A LAS PRODUCCIONES REALES EN CADA MOMENTO (Servicios Industriales).*
- *IMPORTANCIA DE LA BUENA PRÁCTICA ENERGÉTICA. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE, PROGRAMACIÓN RUTAS Y SERVICIOS.*
- *REVISIÓN DE LA IDONEIDAD DE LOS TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS.*
- *EL ASUNTO DE LA ENERGÍA SE INCORPORA EN LA GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN AL MÁS ALTO NIVEL.*

SECTOR INDUSTRIAL : PYME S con y sin cogeneración

DIFICULTADES

- *Procesos con alta demanda de Energía y parámetros Q y MA estrictos.*
- *Necesidad de realizar balances de materia y energía actualizados.*
- *Disparidad en el material de entrada e incluso en el flujo.*
- *Instalaciones sometidas a diversas ampliaciones y/o cambio de equipamiento.*

VENTAJAS

- *Cultura energética procedente de la cogeneración, o de instalaciones de alta demanda.*
- *Según los equipos/instalaciones, importante potencial de Mejora.*
- *Sistema de gestión 9000 y 14001.*
- *Traslado inmediato de mejoras en el beneficio obtenido de los productos.*

SECTOR INDUSTRIAL : PYME S con y sin cogeneración

CONCLUSIONES

- *NECESIDAD DE REALIZAR AUDITORIAS ENERGÉTICAS PARA DETERMINADOS PROCESOS INDUSTRIALES Y PARA ALGUNAS PERTENENCIAS.*
- *POTENCIAL MEJORA EN LA COGENERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS USADAS Y NO UTILIZADAS.*
- *SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA INTEGRADO CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN (CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE), FACILIDAD DE IMPLANTACIÓN.*
- *COORDINACIÓN ENTRE DISTINTOS DEPARTAMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN IMPLICADOS EN EL SGE: Energía, Producción, Mantenimiento, planificación, Ingeniería, Compras).*

Experiencias

SECTOR CONSTRUCCION:

DIFICULTADES

- *Nueva norma.*
- *Líneas base, indicadores y objetivos de mejora por tipos de obras o fases de obra.*
- *Necesidad de actualizar balances de materia y energía.*
- *Analizar la idoneidad de los equipos de medición instalados.*

VENTAJAS

- *Cultura energética de la organización, (optimización y ajuste a la demanda)*
- *Se dispone de otras Certificaciones Normas ISO.*
- *Traslado inmediato de mejoras en obras pasadas para obras nuevas.*

Experiencias

SECTOR CONSTRUCCIÓN:

CONCLUSIONES

- *REVISIÓN de prácticas en obras DESDE UNA PERSPECTIVA ENERGÉTICA*
- *LINEAS BASE, INDICADORES Y OBJETIVOS DE MEJORA POR TIPOS DE OBRAS O FASES DE UNA OBRA.*
- *EL ASUNTO DE LA ENERGÍA SE INCORPORA EN LA GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN AL MÁS ALTO NIVEL.*
- *NECESIDAD DE REALIZAR AUDITORIAS ENERGÉTICAS PARA DETERMINADOS TIPOS O FASES DE OBRAS.*
- *SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA INTEGRADO CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN (CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE).*

SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO: EDIFICIOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES

DIFICULTADES

- *Equilibrio Confort – Energía.*
- *Necesidad de realizar balances energía iluminación, climatización, fuerza .*
- *Gran disparidad en la ocupación, uso y destino de las diferentes áreas.*
- *Actuaciones sobre envolvente*
- *Sectorización circuitos.*
- *Modificación en la disposición de diferentes estancias.*

VENTAJAS

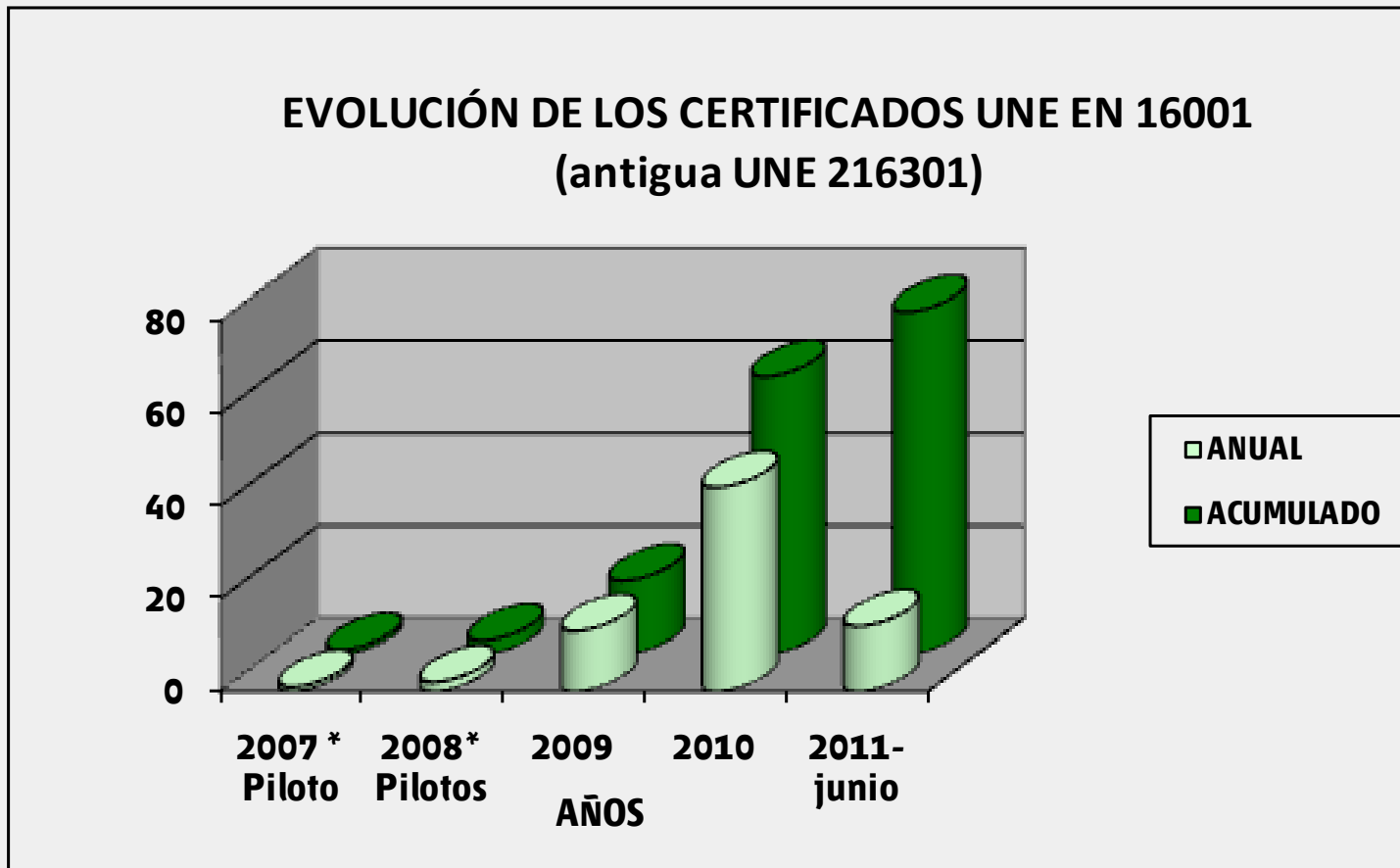
- *Importante Potencial Ahorro.*
- *En grandes edificios disponibilidad de equipos y profesionales.*
- *En los edificios de mayor magnitud servicios centralizados, control seguimiento y actuación.*
- *Replicabilidad de las mejoras .*

SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO: EDIFICIOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES

CONCLUSIONES

- *Seguimiento continuo de los parámetros de confort de los edificios.*
- *Regulación automática con criterios de aceptación / rechazo.*
- *Rendimientos y durabilidad de equipos e instalaciones por los esfuerzos realizados en la mejora sobre las gamas de mantenimiento.*
- *Detección temprana de cualquier tipo de pérdida energética.*
- *Aumento de la calidad de confort y disminución de las quejas de los “clientes”.*
- *Ahorros de hasta 30% con tasas de retorno de entre 3 y 5 años.*

Evolución certificados de sistemas de gestión energética



Evolución del número de certificados del Sistema de Gestión Energética emitidos por AENOR.

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

Antonio CARRETERO PEÑA
Subdirector de Desarrollo
AENOR

