

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA ISO 50001:2011

**La contribución a la eficiencia energética de los
sistemas de gestión**

INDICE

1. ¿Por qué implantar y certificar un SGE?
 - Motivaciones para su control
2. Sistema de gestión de la energía. ISO 50.001:2011
 - Desempeño energético
 - Implicaciones
 - Exigencias
3. Experiencias
4. Conclusiones

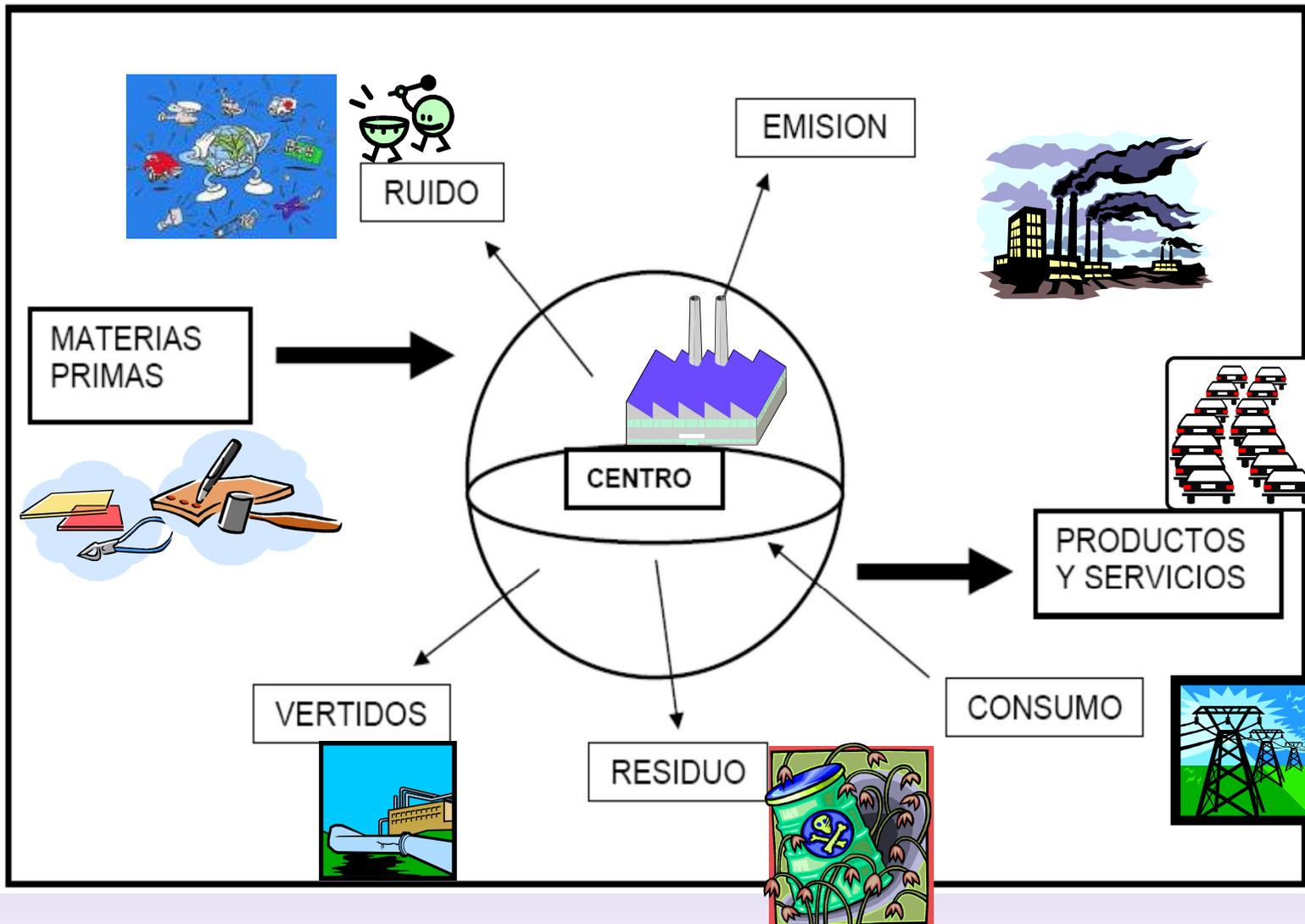
Sistemas de gestión de la energía

¿Por qué implantar y certificar un SGE?

- Promocionar la Política Energética e integrar la eficiencia energética en la organización, alineando el SGE con los otros sistemas de gestión existentes
- Mejorar la eficiencia energética de los procesos de forma sistemática, y mejorar los resultados empresariales mediante la identificación de soluciones técnicas precisas
- Actitud responsable y económicamente rentable (reducción de costos)
- Conocer los objetivos normativos obligatorios actuales y futuros sobre eficiencia energética y reducción de GEI
- Voluntad de cumplir con los compromisos del Protocolo de Kioto, reduciendo las emisiones de CO₂

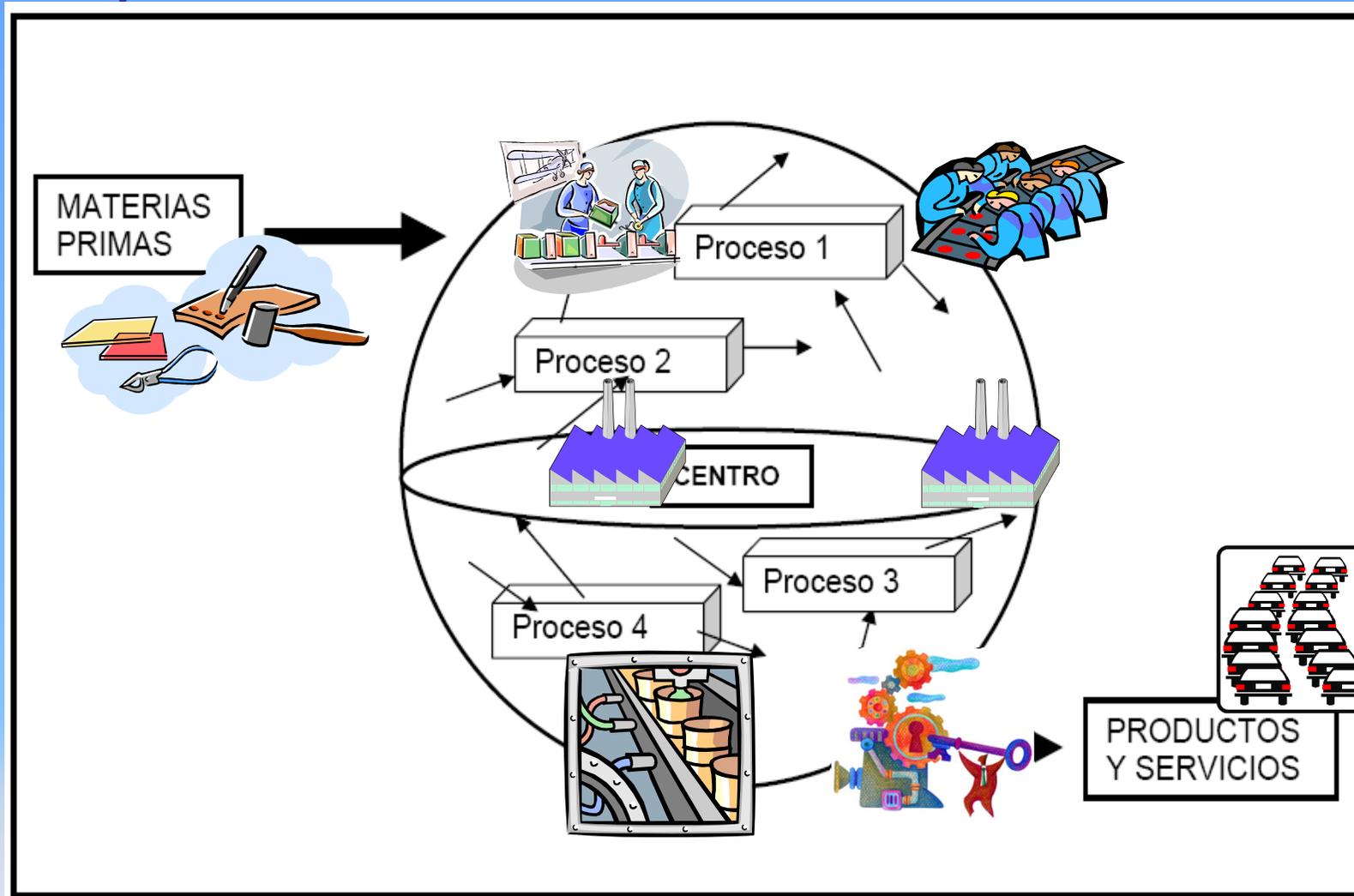
Medio Ambiente vs Energía

FLUJO DE ASPECTOS AMBIENTALES



Medio Ambiente vs Energía

FLUJO DE ASPECTOS ENERGÉTICOS



Sistemas de gestión de la energía

CONCEPTO DE ENERGIA

Electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

Puede ser en varias formas (incluyendo la renovable), por lo que puede ser comprada, almacenada, tratada, utilizada en equipos o en un proceso o recuperada

En definitiva, energía es la capacidad de un sistema de producir una actividad externa o producir un trabajo

Reflexiones

- Esta norma no establece requisitos absolutos para el desempeño energético más allá de los compromisos incluidos en la política energética, del cumplimiento de los requisitos legales aplicables y la mejora continua.
- No establece por sí misma criterios de rendimientos con respecto a la energía. Los conceptos de alcance y límites le dan flexibilidad a la organización para definir lo que está incluido en el SGE.
- El concepto de **DESEMPEÑO ENERGÉTICO** incluye el uso de la energía, la eficiencia energética y el consumo energético. Por lo que la organización puede elegir entre un amplio rango de actividades de desempeño energético. Por ejemplo, la organización puede reducir su pico de demanda, utilizar el excedente de energía o la energía desperdiciada o mejorar las operaciones de sus sistemas, sus procesos o su equipamiento.
- Dos organizaciones que realizan actividades similares pero que tienen diferente desempeño energético, pueden ambas cumplir con los requisitos.

Norma ISO 50001:2011



Resultados medibles relacionados con:

Concepto de Desempeño Energético

Norma ISO 50001:2011



1.- Eficiencia Energética: Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía

Ejemplo: Energía requerida/energía utilizada

Es necesario que tanto la entrada como la salida se especifiquen en cantidad, calidad y sean medibles

Norma ISO 50001:2011



2.- Uso de energía: Forma o tipo de aplicación de la energía

Por ejemplo: ventilación, iluminación, calefacción, transporte, procesos, líneas de producción, etc.

3.- Consumo de energía: Cantidad de energía utilizada

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 costos: optimización del uso de recursos, disminución de la intensidad energética (consumo energético/PIB)
- Prevención de costos: Herramienta idónea para facilitar el cometido del Gestor Energético e implantación de actuaciones provenientes de auditorías energéticas

Norma ISO 50001:2011



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

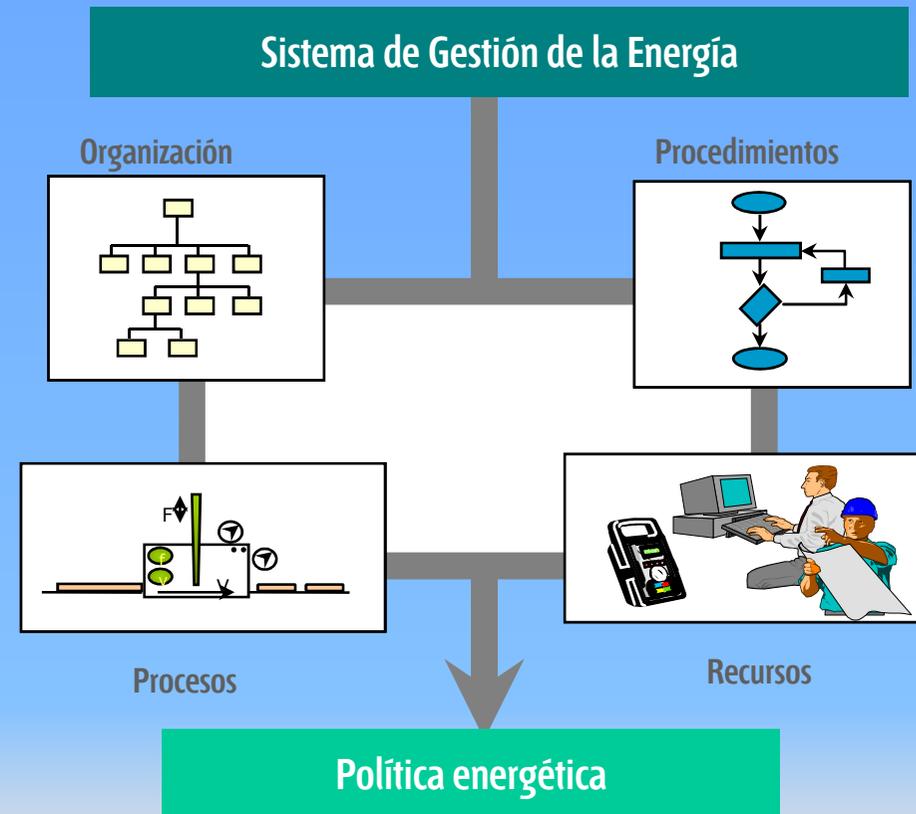
REQUISITOS GENERALES



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”

Norma ISO 50001:2011

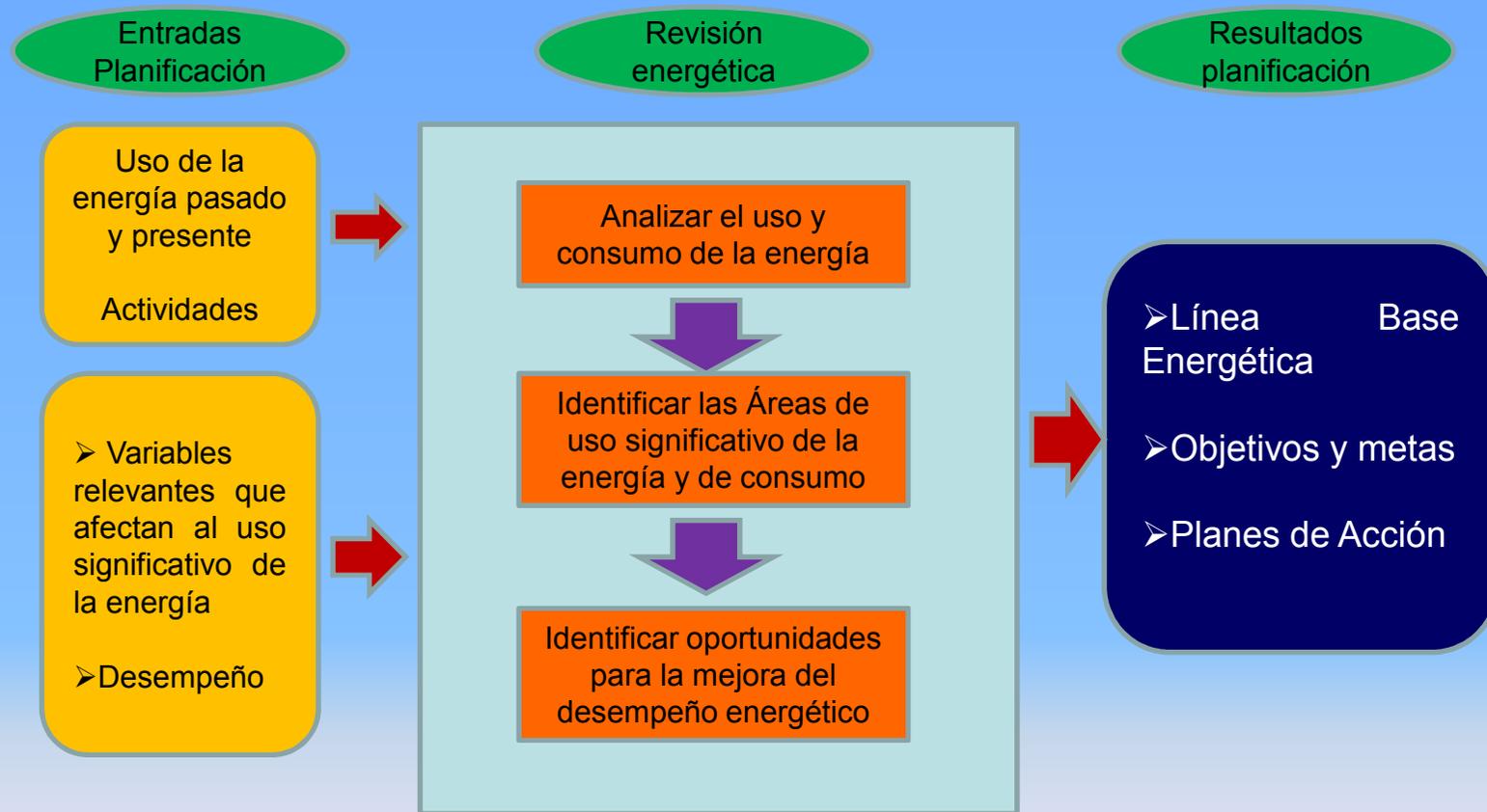
Responsabilidades de la Dirección

- Debe demostrar su compromiso de apoyar el Sistema:
 - Definición de la POLITICA ENERGÉTICA
 - Designación de responsable y equipo de gestión de la energía
 - Suministrando los RECURSOS necesarios
 - COMUNICANDO importancia de esta política a la organización
 - Considerando desempeño en una planificación a LARGO PLAZO
 - Revisión periódica

- Designación de representante de la Dirección y del equipo de gestión de la energía.

Norma ISO 50001:2011. Proceso de planificación energética

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.



- 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.

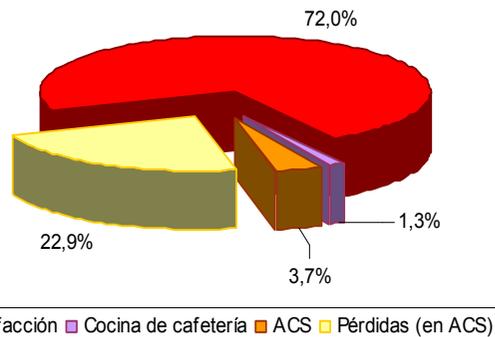
CONSIDERACION DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL EN EL DISEÑO DE NUEVAS
INSTALACIONES, MODIFICADAS O RENOVADAS

Norma ISO 50001:2011 - Verificación

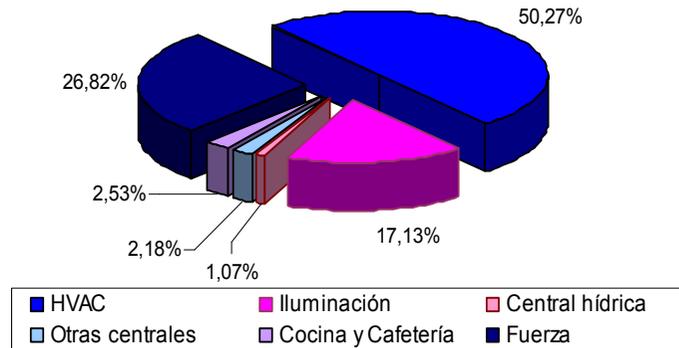
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

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



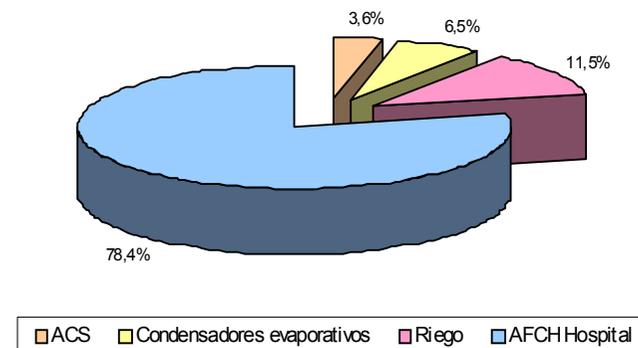
Distribución de consumos eléctricos



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)

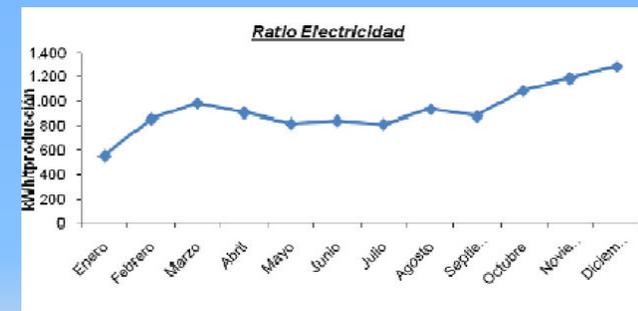
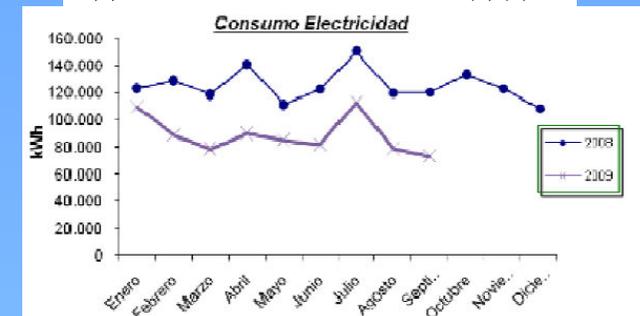
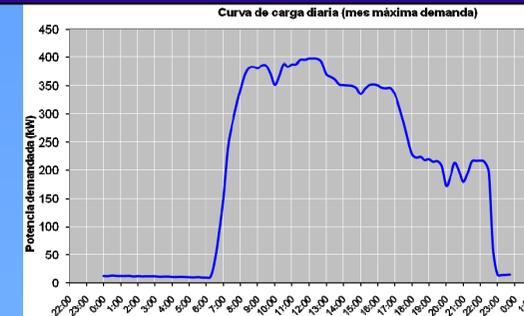
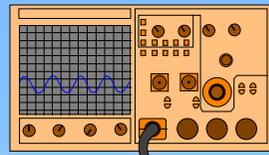


Norma ISO 50001:2011 - Verificación

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

Requisitos de Sistema de Gestión

- Identificación de requisitos legales y evaluación
- Documentación y gestión de la misma. Registros
- Auditoria interna del sistema de gestión energético
- No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva
- Revisión por la Dirección

Norma ISO 50001:2011 - Conclusión

IMPLANTACIÓN SGE



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

EXPERIENCIAS

Experiencias.

1.- SECTOR INDUSTRIAL GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA

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).*

Experiencias.

1.- 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 MEDIDA 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

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

DIFICULTADES

- *En la mayoría de los 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.*
- *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.*

Experiencias

2.- 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.*

Experiencias

3.- SECTOR CONSTRUCCION: ALCANCES

Plantearse si la empresa realiza muchos tipos de construcciones (carreteras, presas, puentes, túneles...) o por el contrario se ha especializado en pocos

POR FASES DE OBRA

INTERESA REALIZAR UNA LINEA BASE POR CADA FASE DE UNA OBRA CUANDO

SE REALIZA GRAN DIVERSIDAD DE CONSTRUCCIONES

HAY MUCHOS TIPOS DE FASES PARA CADA CONSTRUCCIÓN

Se identifican las componentes del desempeño energético y se confeccionan tablas de definición de la línea base para cada fase

Experiencias

3.- SECTOR CONSTRUCCION: ALCANCES

POR TIPOS DE CONSTRUCCIONES

INTERESA REALIZAR UNA LINEA BASE POR CADA TIPO DE CONSTRUCCIÓN CUANDO LA VARIEDAD DE TIPOS DE CONSTRUCCIONES QUE REALIZA LA EMPRESA NO ES MUY GRANDE

Se identifican las componentes del desempeño energético y se confeccionan tablas de definición de la línea base para cada tipo de construcción

Las fases están incluidas en la línea base de la construcción

Experiencias

3.- 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

3.- 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).*

CONCLUSIONES

Conclusiones

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 costos 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.*

Conclusiones

BENEFICIOS

- *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).*
- *Elemento de gestión para sistematizar reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero*

MUCHAS GRACIAS!!!!