



Parque
Tecnológico
de Asturias

IDEPA

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGIA

Jornada Nuevas obligaciones en materia de auditorías energéticas (R.D. 56/2016)

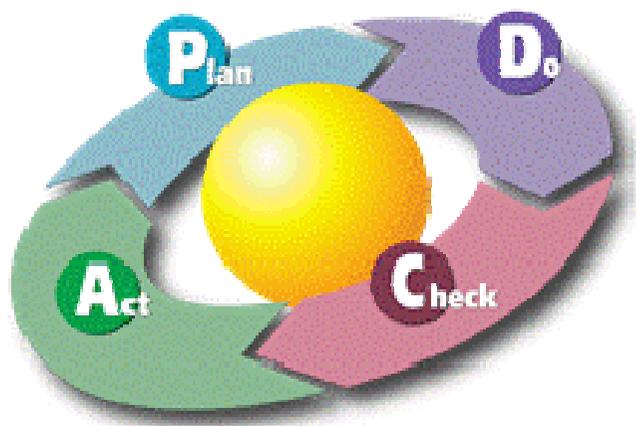
LLANERA (ASTURIAS)

21 de abril de 2016

novotec

Sistema de gestión de la energía

Desarrollar e implantar un sistema de gestión de la energía, según la norma ISO 50001:2011, y obtener la certificación por una entidad externa acreditada



Un sistema de gestión de la energía es el marco para incorporar sistemáticas de actuación, relacionadas con el uso y consumo de la energía y la eficiencia energética, en los procesos de gestión de la organización.

Tiene la finalidad de contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, del costo de la energía y de otros impactos ambientales relacionados.

Un sistema de gestión de la energía, según la norma UNE-EN ISO 50001:2011, se basa en el ciclo de la mejora continua:

Planificar - Hacer – Verificar – Actuar

Y asegura un alto grado de compatibilidad con otras Normas ISO de sistemas de gestión.

**norma
española**

UNE-ISO 50001
Septiembre 2011

TITULO

Sistemas de gestión de la energía
Requisitos con orientación para su uso

Sistema de gestión de la energía

Beneficios del desarrollo, implantación y certificación SGE

❑ **Un razón para cumplir requisito legal**

permita a la organización dar cumplimiento a Real Decreto 56/2016 de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas.

❑ **Una herramienta de gestión**

para asistir a la organización en la evaluación y priorización en la implementación de nuevas tecnologías energéticamente más eficientes.

❑ **Un incentivo para la mejora**

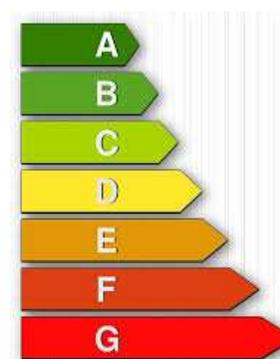
para promover las mejores prácticas y reforzar las buenas prácticas de gestión de la empresa.

❑ **Un elemento diferenciador**

ante otras empresas del sector, demostrando ante terceros la gestión eficaz de la energía.

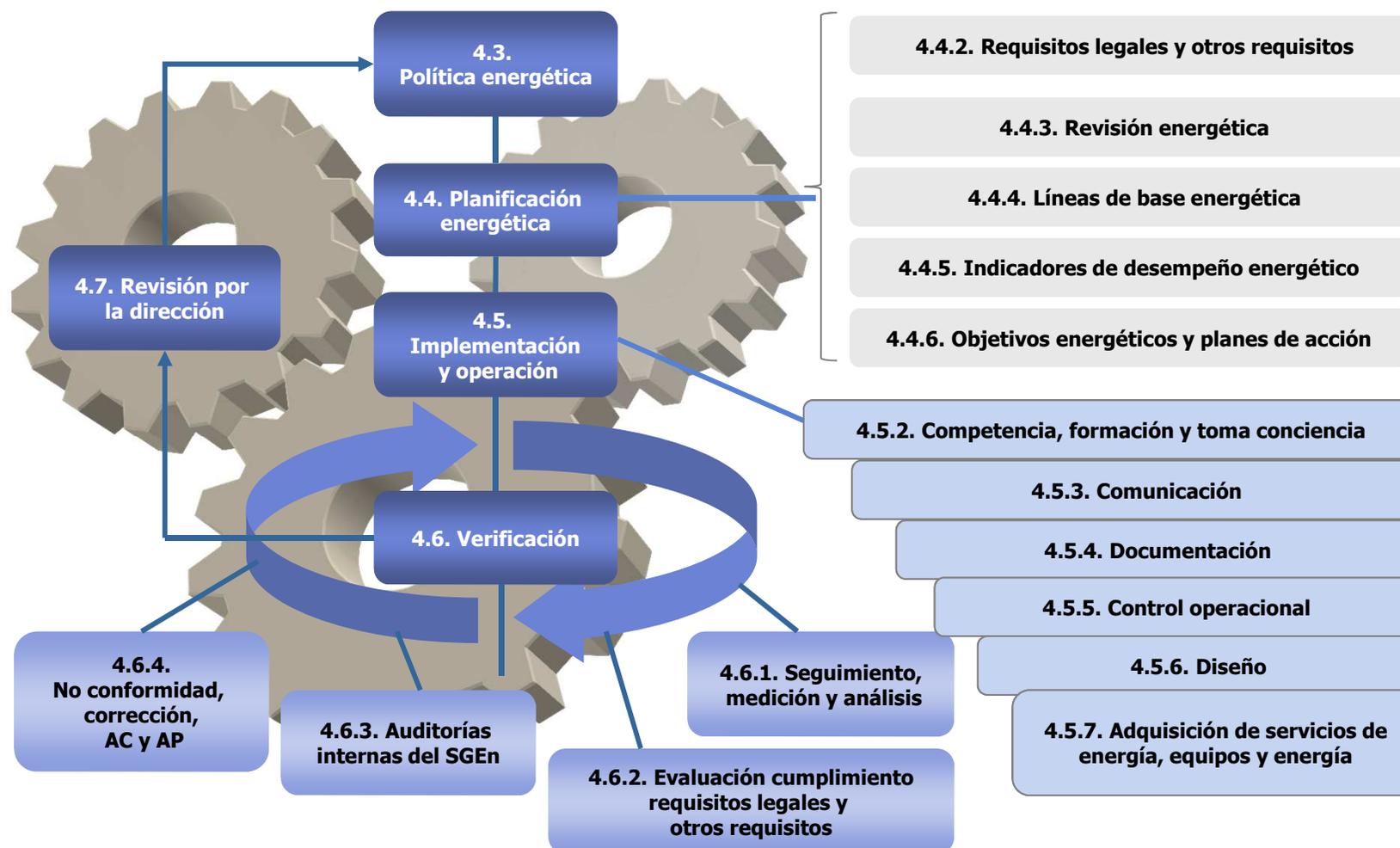
❑ **Una oportunidad**

para mejorar la imagen pública (compromiso con la sostenibilidad medioambiental).



Elementos del sistema de gestión de la energía

Modelo de un SGen según norma UNE-ISO 50001:2011



Elementos del sistema de gestión de la energía

Responsabilidad de la dirección

La alta dirección debe demostrar su compromiso de apoyar el SGEN y mejorar continuamente su eficacia

1. Definir la **política energética**.
2. Designar un **representante de la dirección**.
3. Aprobar creación del **equipo de gestión de la energía**.
4. Suministrar los **recursos** necesarios
5. **Comunicar** la importancia de la gestión de la energía.
6. Asegurar que se establecen los **objetivos** y metas energéticas.
7. Asegurar que los **IDEn** son apropiados.
8. Asegurar que los resultados se **miden**.
9. Considerar el desempeño energético en la **planificación a largo** plazo.
10. Llevar a cabo las **revisiones** por la dirección.

Equipo de gestión de la energía

Personas responsables de la implementación eficaz de las actividades del SGEN y de la realización de las mejoras en el desempeño energético

Elementos del sistema de gestión de la energía

Política energética

Declaración por parte de la organización de sus intenciones y dirección globales en relación con su desempeño energético, formalmente expresada por la alta dirección

1. Es apropiada a la naturaleza y a la magnitud del uso y del consumo de energía de la organización.
2. Incluye el compromiso de:
 - a) Mejora continua en el desempeño energético
 - b) Asegurar la disponibilidad de información y de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos y las metas.
 - c) Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, relacionados con el uso y el consumo de la energía y de la eficiencia energética.
3. Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos energéticos y las metas energéticas.
4. Apoya la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes y el diseño para mejorar el desempeño energético.
5. Se documenta y se comunica a todos los niveles de la organización.
6. Se revisa regularmente y se actualiza si es necesario

Política energética

Brinda un marco para la acción y para el establecimiento de los objetivos y metas energéticas.

Elementos del sistema de gestión de la energía

Planificación energética

Revisión energética

1. **Analizar el uso y el consumo de la energía:**
 - Identificar las fuentes de energía actuales;
 - Evaluar el uso y consumo pasados y presentes de la energía;
2. **Identificar las áreas de uso significativo de la energía:**
 - Identificar las instalaciones, equipamientos, sistemas y personal que afecten significativamente al uso y consumo de energía;
 - Identificar otras variables que afecten a los usos significativos de la energía;
 - Determinar el desempeño energético actual;
 - Estimar el uso y consumo futuros de energía.
3. **Identificar, priorizar y registrar oportunidades para mejorar el desempeño energético.**

La planificación energética debe incluir una revisión de las actividades de la organización que puedan afectar al desempeño energético.

Desempeño energético

Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de la energía

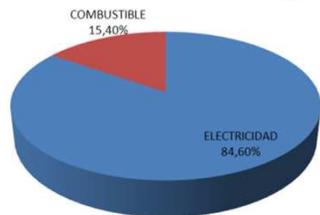
Elementos del sistema de gestión de la energía

Revisión energética

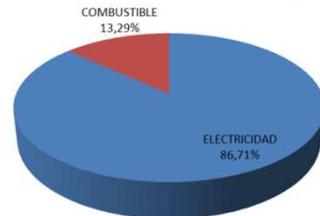
INFORME DE RESULTADOS

Pueden servirnos trabajos previos relacionados con la energía

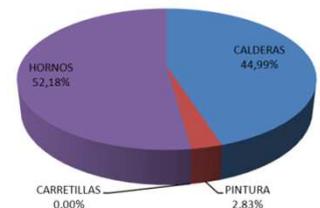
2013: Distribución de la Energía



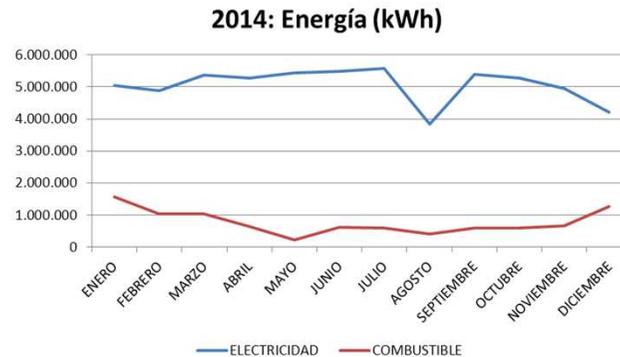
2014: Distribución de la Energía



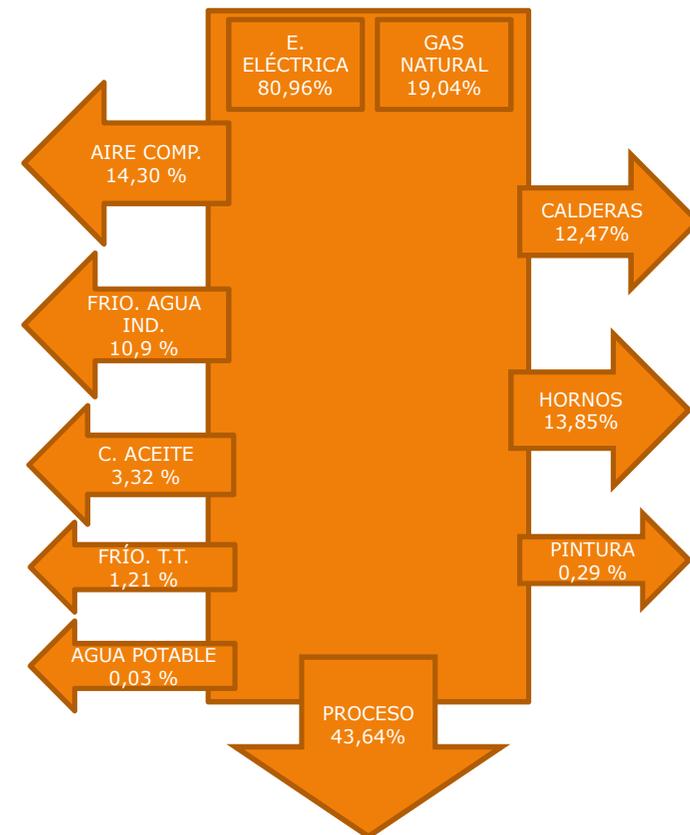
GN 2014



novotec



SISTEMA	%
CENTRAL ACEITE	4,12%
HORNOS	8,83%
AGUA POTABLE	0,04%
FRÍO IND. TRATAM. TÉRMICOS	1,50%
CALDERAS	0,14%
FRIO IND. AGUA FRÍA INDUSTRIAL	13,52%
AIRE COMPRIMIDO	17,73%
PROCESOS FABRICACIÓN	54,13%
	100,00%



Elementos del sistema de gestión de la energía

Planificación energética

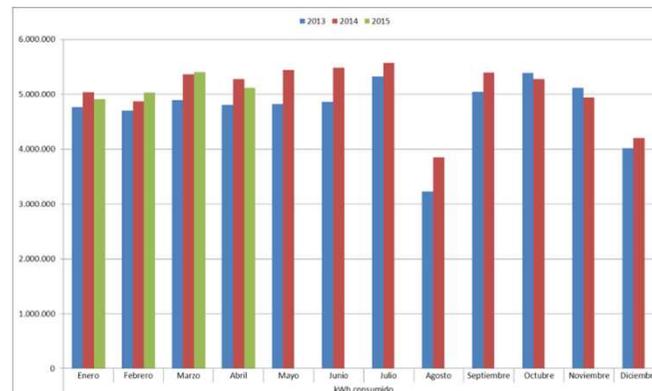
Línea de base energética

Para medir los cambios y la evolución en el desempeño energético de la organización
 Puede normalizarse utilizando variables que afectan al uso y/o consumo de energía, p.ej. producción, temperatura exterior,...
 Permite calcular los ahorros energéticos, como una referencia antes y después de implementar las acciones de mejora

La organización debe establecer una (s) línea (s) de base energética utilizando la información de la revisión energética inicial y considerando un período para la recolección de datos adecuado al uso y al consumo de energía

Línea base energética

Es una referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético



Elementos del sistema de gestión de la energía

Planificación energética

Indicadores de desempeño energético (IDEs)

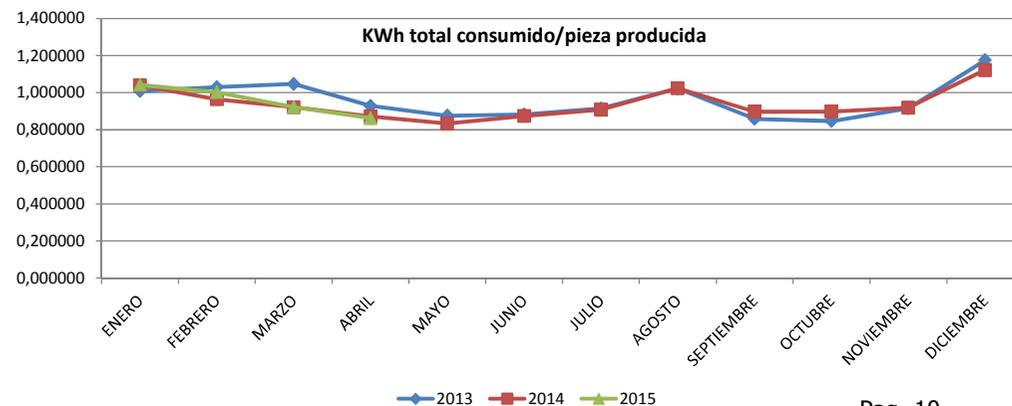
Los IDEs pueden ser un simple parámetro, un cociente o un modelo complejo.

Ejemplos de IDEs: consumo de energía por unidad de tiempo, consumo de energía por superficie del edificio o modelos multi-variables.

Indicadores desempeño energético

Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal como lo defina la organización

La organización debe identificar los Indicadores de Desempeño Energético apropiados para realizar el seguimiento y la medición de su desempeño energético



Elementos del sistema de gestión de la energía

Indicadores de desempeño energético

Proceso/subproceso		Indicador	Instrumentación	
GENERAL PLANTA	Trafos	Pérdidas transformación kWhTRAFOS/kwh TOTAL	Kwh TRAFOS. Tiene. Comprobar kWh TOTAL. OK	-
FRIO INDUSTRIAL	Bombeo agua industrial	Ratio Kwhe/m3 bombeado	Kwhe. Tiene analizadores. Comprobar estado	Q agua (m3/h) NO TIENE
	Total proceso	Ratio kWhe/ m3 bombeado	Kwhe. Tiene analizadores. Comprobar estado	Q agua (m3/h) NO TIENE
AIRE COMPRIMIDO	Total proceso	Ratio kWhe/m3 aire comprimido	kWh. Necesario 4 analizadores (3 comp grandes + 1 Atlas (uso)	Q aire Tiene. Verificar/calibrar. No descargable.
HORNOS	Energía eléctrica	kWhe/ton	Kwhe: Necesario 6 analizadores	Toneladas. Registros de producción. Análisis
	Energía térmica	kWht/ton	kWht	
GENERAL		Pot cambio turno/Pot contratada	Contador general . Fijar intervalos de medida. Filtrar	--

Elementos del sistema de gestión de la energía

Planificación energética

La organización debe identificar, implementar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscribe relacionados con su uso y consumo de energía y su eficiencia energética.

Requisitos legales y otros requisitos

Al establecer, implementar y mantener el SGE se deben tener en cuenta

- Requisitos legales relacionados con el uso y consumo de la energía, y eficiencia energética
- Otros requisitos que la organización suscriba, relacionados con el uso y consumo de la energía, y eficiencia energética

Evaluar a intervalos planificados el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos

Cumplimiento de la legislación

Se asegura al establecer sistemáticas para identificar y evaluar el grado de cumplimiento de todos los requisitos legales de aplicación

Elementos del sistema de gestión de la energía

Planificación energética

Planes de acción para la gestión de la energía

Los planes de acción deben incluir:

- La designación de responsabilidades
- Los medios y los plazos previstos para lograr las metas individuales
- Una declaración del método mediante el cual debe verificarse la mejora del desempeño energético.
- Una declaración del método par verificar los resultados.

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

Objetivos energéticos

Resultado o logro especificado para cumplir con la política energética de la organización y relacionado con la mejora del desempeño energético.

Los objetivos energéticos estarán alineados con los objetivos del Plan de Empresa

Elementos del sistema de gestión de la energía

Implementación y operación

La organización debe utilizar los planes de acción y los otros elementos resultantes del proceso de planificación para la implementación y la operación

Competencia, formación y toma de conciencia

Personal que realiza actividades relacionadas con los usos significativos de la energía:

- a) Competencia adecuada.
- b) Identificar necesidades de formación.
- c) Tomar conciencia de:
 - La importancia de cumplir con la política energética, los procedimientos y los requisitos del SGEN.
 - Sus funciones y responsabilidades para cumplir con los requisitos del SGEN
 - Los beneficios de la mejora del desempeño energético
 - Como sus actividades y comportamiento influyen en el SGEN.

Comunicación

Interna:

- a) Información relacionada con el desempeño energético.
- b) Comentarios o sugerencia para la mejora.

Externa (documentar decisión y método):

- a) Política energética
- b) Desempeño energético

Elementos del sistema de gestión de la energía

Implementación y operación

La organización debe establecer y mantener información, en papel, formato electrónico o cualquier otro medio, para describir los elementos principales del SGEN y su interacción

Documentación

La documentación del SGEN debe incluir

- a) El alcance y límites del SGEN.
- b) La política energética.
- c) Planes acción (objetivos y metas)
- d) Procedimientos, instrucciones, formatos, registros.

Documentos controlados:

- a) Documentos aprobados antes de su uso
- b) Versiones pertinentes en los puntos de uso
- c) Prevenir uso de documentos obsoletos

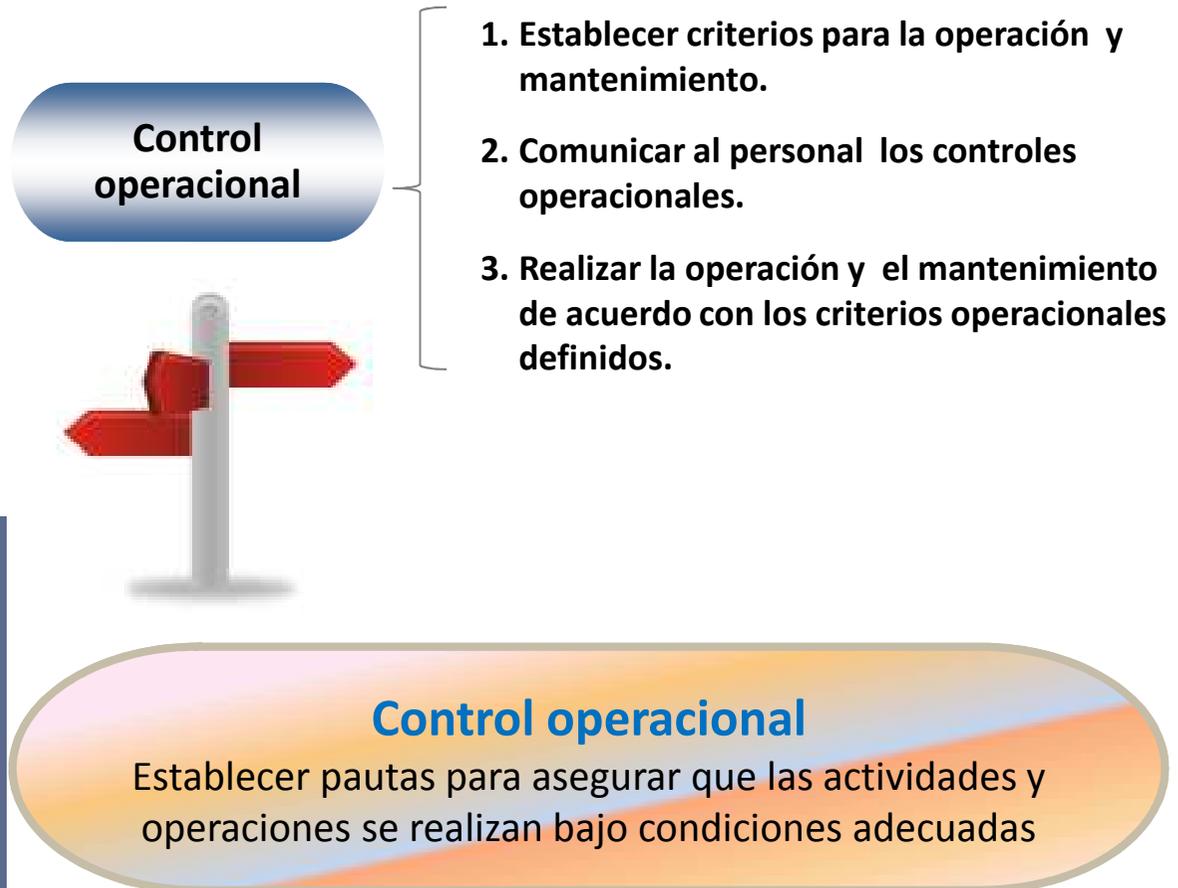
Registros

Documentos que presentan resultados obtenidos o proporcionan evidencia de actividades desempeñadas

Elementos del sistema de gestión de la energía

Implementación y operación

La organización debe identificar, y planificar aquellas operaciones y actividades de mantenimiento que estén relacionadas con el uso significativo de la energía, con el objetivo de asegurarse que se efectúan bajo condiciones especificadas



Elementos del sistema de gestión de la energía

Implementación y operación

Diseño

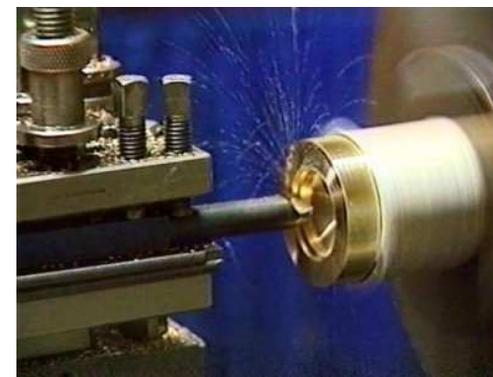
Incorporar los resultados de la evaluación del desempeño energético al diseño y a los nuevos proyectos.

Adquisiciones

Establecer criterios para evaluar el uso y consumo de la energía, así como la eficiencia energética durante la vida útil, al adquirir productos, equipos y servicios que usen energía.

Informar a los proveedores que las compras serán en parte evaluadas sobre la base del desempeño energético

La organización debe considerar las oportunidades de mejora del desempeño energético y del control operacional en el diseño de instalaciones nuevas, modificadas o renovadas, de equipos, de sistemas y procesos que puedan tener impacto significativo en el desempeño energético.



Elementos del sistema de gestión de la energía

Verificación

La organización debe asegurar que las características clave de sus operaciones que demuestren el desempeño energético se sigan, se midan y se analicen a intervalos planificados.

novotec

Seguimiento, medición y análisis

Las características clave deben incluir como mínimo:

- Los usos significativos de la energía.
- Las variables pertinentes relacionadas con los usos significativos de la energía.
- Los IDEns
- La eficacia de los planes de acción para alcanzar los objetivos
- La evaluación del consumo energético real contra el esperado.

Medición

Asegurar que el equipo usado en el seguimiento y medición proporciona información exacta y repetible



Elementos del sistema de gestión de la energía

Verificación

Auditoría interna

Desarrollar un plan y un cronograma de auditorías.

Los auditores deben ser competentes y estar en una posición que les permita realizarlas con imparcialidad y objetividad.



- Es sistemática
- Es independiente
- Es objetiva
- Es periódica
- No se trata de una inspección
- No es un simple examen. Analiza resultados
- No trata de buscar culpables

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos plantificados para asegurar que el SGE:

- Cumple con las disposiciones planificadas
- Cumple con los objetivos energéticos establecidos
- Mejora el desempeño energético

Auditorías internas

El concepto de una auditoría de un SGE no es el mismo que el de una auditoría energética.

Elementos del sistema de gestión de la energía

Verificación

**No conformidad,
corrección,
acción correctiva
y acción
preventiva**

- Revisar no conformidades reales y potenciales.
- Determinar las causas de las no conformidades.
- Evaluar la necesidad de acciones para asegurar que las no conformidades no ocurran o no vuelvan a ocurrir.
- Determinar e implementar la acción apropiada.
- Revisar la eficacia de las acciones tomadas.

La organización debe tratar las no conformidades reales y potenciales haciendo correcciones y tomando acciones correctivas y preventivas

No conformidad

Incumplimiento de un requisito

Acción correctiva

Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada

Elementos del sistema de gestión de la energía

Verificación

La alta dirección debe revisar, a intervalos planificados, el SGEN de la organización para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas

Revisión por la dirección

- Seguimiento de revisiones previas
- Revisión de la política energética
- Revisión de desempeño energético e IDEns
- Cumplimiento de requisitos legales y cambios en los requisitos
- Cumplimiento de objetivos y metas energéticas
- Resultados de auditoría del SGEN
- Estado de acciones correctivas y preventivas
- Desempeño para el próximo período
- Recomendaciones de mejora

Resultados

Decisiones y acciones relacionadas con cambios en:

- El desempeño energético
- La política energética
- Los IDEns
- Los objetivos y metas energéticas
- La asignación de recursos



IDEPA

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGIA

Jornada Nuevas obligaciones en materia de auditorías energéticas (R.D. 56/2016)

LLANERA (ASTURIAS)
21 de abril de 2016

novotec
www.novotec.es

Applus+
norcontrol
www.applus.com

■ maria.sanchezdeposada@applus.com ■ 985 269 322