



# ISO 50001:2018

GUÍA DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA



**50,000**  
CERTIFICATES  
GLOBALLY



**100%**  
TRANSPARENT  
— FEES —

**1000+**  
EMPLOYEES  
WORLDWIDE

AVERAGE  
CUSTOMER  
PARTNERSHIP



**OVER 90** OPERATING  
COUNTRIES



# > ISO 50001:2018

GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN

# Contenido

Introducción a la norma	<b>P04</b>
Ventajas de la implantación	<b>P05</b>
Anexo SL	<b>P06</b>
Ciclo PDCA	<b>P07</b>
Pensamiento basado en el riesgo / auditorías	<b>P08</b>
Pensamiento basado en procesos / auditoría	<b>P09</b>
SECCIÓN 1: Alcance	<b>P10</b>
SECCIÓN 2: Referencias normativas	<b>P10</b>
SECCIÓN 3: Términos y definiciones	<b>P11</b>
SECCIÓN 4: Contexto de la organización	<b>P12</b>
SECCIÓN 5: Liderazgo	<b>P14</b>
SECCIÓN 6: Planificación	<b>P16</b>
SECCIÓN 7: Soporte	<b>P20</b>
SECCIÓN 8: Operación	<b>P22</b>
SECCIÓN 9: Evaluación del rendimiento	<b>P24</b>
SECCIÓN 10: Mejora	<b>P28</b>
Saque el máximo partido a sus sistemas de gestión	<b>P29</b>
Próximos pasos una vez implantado	<b>P30</b>
Enlaces útiles	<b>P31</b>





# INTRODUCCIÓN A LA NORMA

**BS EN ISO 50001:2018 "Sistemas de gestión de la energía - Requisitos con orientación para su uso" establece un marco de gestión de la energía para establecer políticas, procesos, procedimientos y tareas energéticas específicas para cumplir los objetivos energéticos de una organización. Requiere que una organización defina su rendimiento energético deseado y trabaje para lograr su(s) objetivo(s) declarado(s).**

Al igual que con otras normas ISO de sistemas de gestión, el sistema de gestión de la energía (EnMS) de la norma ISO 50001 se basa en el marco "Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar". Se publicó por primera vez en junio de 2011 y se actualizó en agosto de 2018.

## Breve historia de la norma ISO 50001

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) reconoció que la industria de todo el mundo necesitaba dar una respuesta eficaz al cambio climático. También observó la proliferación de normas nacionales de gestión de la energía, como las desarrolladas en China, Dinamarca, Irlanda, Japón, República de Corea, Países Bajos, Suecia, Tailandia, EE.UU. y la Unión Europea, en respuesta a la demanda del mercado de ayuda para la eficiencia energética. En abril de 2007, una reunión de partes interesadas de la ONUDI decidió pedir a la ISO que elaborara una norma internacional de gestión de la energía. ISO había identificado la gestión de la energía como una de sus cinco áreas principales para el desarrollo de normas internacionales y, en 2008, creó un comité de proyecto, ISO/PC 242 "Gestión de la energía", para llevar a cabo el trabajo.

ISO/PC 242 estuvo dirigido por los miembros de ISO por Estados Unidos y Brasil. Además, su dirección incluía a los miembros de ISO por China y el Reino Unido para garantizar que las economías desarrolladas y en desarrollo participaran conjuntamente en la dirección estratégica y la administración del comité del proyecto. En junio de 2011 se transformó en un comité técnico, lo que significa que desarrollaría normas adicionales.

Participaron expertos de los organismos nacionales de normalización de 44 países miembros de ISO y otros 14 países fueron observadores. También participaron organizaciones de desarrollo como la ONUDI y el Consejo Mundial de la Energía (CME).

En 2012, el premio Lawrence D. Eicher (LDE) Leadership Award a la excelencia en el desarrollo de normas creativas e innovadoras recayó en el comité técnico ISO/TC 242 por el trabajo realizado para publicar la Norma en junio de 2011. En aquel momento, se estimó que la Norma podría influir en hasta el 60 % del uso mundial de la energía.



# BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN

Aunque disponer de un sistema bien pensado para gestionar los procesos empresariales es beneficioso, la implantación de un EnMS certificado según la norma ISO 50001 aporta ventajas específicas:



## MARCO PARA GESTIONAR LA ENERGÍA

Un EnMS eficaz que esté alineado con la estrategia empresarial de una organización permitirá ver cómo se utiliza la energía y en qué áreas se puede mejorar el rendimiento. Proporciona políticas, procesos, procedimientos y planes de acción estructurados para poner en práctica las oportunidades de ahorro energético. Así se consigue una mejora continua de la gestión energética.



## REDUCCIÓN DE COSTES

Cualquier reducción energética identificada a través de un EnMS ofrecerá, a su vez, ahorros demostrables en las facturas de energía, lo que reducirá los gastos generales de una empresa y, en algunos casos, de forma sustancial. Hay muchos ejemplos de organizaciones que, al emprender el proceso ISO 50001, consiguen en el primer año un ahorro de costes energéticos.



## REDUCIR LA ENERGÍA

La reducción de costes identificada en el apartado b) anterior y la reducción de energía van de la mano. Mediante el establecimiento, la implantación, el mantenimiento y la mejora continua de un sistema de gestión energética, una organización será capaz no sólo de abordar las oportunidades iniciales de ahorro de energía o "frutos maduros", sino también de identificar y gestionar dónde, cuándo y cómo se consume la energía e identificar mejoras y reducciones de la eficiencia energética.



## REDUCCIÓN DEL CARBONO

Muchas empresas informan de su producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) o "huella de carbono". Aunque la reducción de CO<sub>2</sub> no puede citarse realmente como razón principal para conseguir la norma ISO 50001, cualquier reducción de energía tendrá una correlación directa con la huella de carbono global de una organización.



## COMPROMISO ORGANIZATIVO

El enfoque "descendente" de la norma ISO 50001 garantiza que las principales partes interesadas de la organización comprendan, según proceda, su SGMA y, por tanto, estén motivadas para alcanzar sus objetivos. ISO 50001 también puede utilizarse para impulsar el compromiso con la gestión energética, proporcionando a otros miembros de una organización un enfoque estructurado para gestionar el uso de la energía.



## ANÁLISIS COMPARATIVO

La norma ISO 50001 exige que una organización establezca una base de referencia que sirva de indicador del rendimiento energético. La identificación de una línea de base permite realizar un seguimiento de la eficiencia energética a lo largo del tiempo.



## CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Al igual que la ISO 14001 y la ISO 45001, la ISO 50001 requiere que una organización identifique y tenga acceso a los "requisitos legales y de otro tipo" aplicables en relación con su eficiencia energética, el uso de la energía, el consumo de energía y su SGE.

En el Reino Unido, la norma ISO 50001 puede utilizarse para cumplir directamente el Plan de Oportunidades de Ahorro Energético (ESOS). El Gobierno estableció ESOS para aplicar el artículo 8 (4 a 6) de la Directiva de Eficiencia Energética de la UE (2012/27/UE). En general, el ESOS se aplica a las grandes empresas británicas y a sus grupos empresariales. Afecta principalmente a las empresas, pero también puede aplicarse a organismos sin ánimo de lucro y a cualquier otra empresa no perteneciente al sector público que sea lo suficientemente grande como para cumplir los criterios de cualificación.



## REPUTACIÓN

La obtención de la ISO 50001 ofrece beneficios para la reputación, al demostrar a las partes interesadas de una organización que ésta está plenamente comprometida con la gestión de su consumo de energía y la búsqueda de formas de aumentar su eficiencia energética.

Cuando una organización obtiene la certificación, puede exhibir los logotipos de NQA en los materiales adecuados. De este modo, no sólo se da publicidad a las credenciales de una organización, sino que también se obtiene un breve gráfico informativo sobre la "gobernanza" de la energía.



## COMERCIALIDAD

Es una tendencia cada vez mayor que, cuando se trata de suministrar bienes y servicios al sector empresarial (especialmente el sector público) se exigen sistemas acreditados como ISO 50001 para cumplir los criterios previos a la adjudicación de contratos.

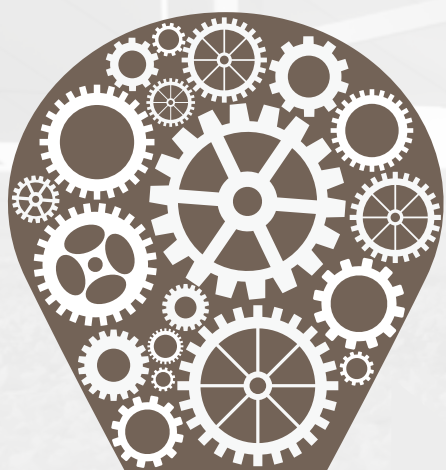
# ANEXO SL

El anexo SL proporciona la nueva arquitectura común para las normas ISO sobre sistemas de gestión. Sustituye a la Guía 83 de ISO, que proporcionaba una estructura y un texto para las normas de sistemas de gestión. La Guía 83 comenzó a abordar los problemas que muchas organizaciones tenían al integrar Normas como ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 e ISO 50001.

El Anexo SL toma los principios de la Guía 83 y crea una estructura universal de alto nivel, un texto básico idéntico y términos y definiciones comunes para todas las normas de sistemas de gestión que facilitan la integración de los sistemas de gestión cuando se ajustan a una Norma concreta.

Nota: el "SL" del anexo SL no significa nada, es sólo la forma en que ISO identifica las cosas.

Un buen uso del Anexo SL y un ejemplo de sistema de gestión integrado (SGI) es aquel que gestiona simultáneamente los requisitos de ISO 9001, ISO 14001 e ISO 50001. Normalmente, los procesos requeridos en cada norma para el control de documentos, las auditorías internas, el tratamiento de las no conformidades, las acciones correctivas o la revisión por la dirección se comparten, de modo que los requisitos de cada norma se cumplen sin duplicar esfuerzos, es decir, teniendo tres procesos: uno para ISO 9001, otro para ISO 14001 y otro para ISO 50001.



## Estructura de alto nivel

La estructura de alto nivel del anexo SL comprende lo siguiente

1. **Alcance**
2. **Referencias normativas**
3. **Términos y definiciones**
4. **Contexto de la organización**
5. **Liderazgo**
6. **Planificación**
7. **Soporte**
8. **Operación**
9. **Evaluación del rendimiento**
10. **Mejora**

Las cláusulas 1 a 3 proporcionan los antecedentes de la propia norma y no es hasta la cláusula 4 cuando se establecen los requisitos de la norma.

Aunque las cláusulas 4 a 10 son comunes a todas las normas de sistemas de gestión, la ISO 50001 se refiere específicamente a temas energéticos. Por lo tanto, aunque hay elementos comunes, hay procesos que deben establecerse, aplicarse y mantenerse, como una política energética y la realización de una revisión energética, que son exclusivos de la norma ISO 50001.



# CICLO PDCA

**Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA)** es un planteamiento iterativo de cuatro etapas para lograr la mejora continua. Consiste en probar sistemáticamente posibles soluciones, evaluar los resultados e implantar las que demuestren que funcionan. En el "corazón" de este enfoque está el liderazgo. No hay que subestimar la importancia del liderazgo a todos los niveles, pero sobre todo por parte de la alta dirección, para que un SGMA funcione con éxito, alcance los niveles de rendimiento requeridos y genere una mejora continua.

**En el contexto de un SGA, el PDCA se traduce en lo siguiente:**

## Planificar:

Comprender el contexto de la organización, establecer una política energética, comprender los riesgos y las oportunidades y emprender una revisión energética mediante la recopilación, el análisis y la interpretación de los datos energéticos. Esta información energética se utiliza para ayudar a establecer tendencias, Usos Significativos de la Energía (UES), indicadores de rendimiento, objetivos, metas y acciones. También es fundamental garantizar la implicación de la alta dirección e identificar dónde se necesita la ayuda de consultores competentes, así como conseguir que NQA sea el proveedor de certificación ISO 50001 preferido.

## Hacer:

Aplicar los planes de acción de gestión de la energía y actuar a partir del análisis de los datos energéticos para impulsar nuevas normas de rendimiento energético.

## Verificar:

Supervisar, medir, analizar, evaluar y auditar y llevar a cabo revisiones energéticas del rendimiento energético en relación con los objetivos y metas, y luego informar de los resultados.

## Actuar:

Aquí es donde se toman medidas, dirigidas desde la alta dirección, para garantizar la mejora continua del SGMA y abordar la no conformidad.

## Contexto de la organización

CUESTIONES INTERNAS Y EXTERNAS

NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA



RESULTADOS PREVISTOS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

# PENSAMIENTO BASADO EN EL RIESGO/AUDITORÍAS

El ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA) para la mejora de procesos, tal y como se ha descrito anteriormente, se corresponde con enfoques probados de gestión de riesgos. Muchas organizaciones tienen el proceso de gestión de riesgos como un proceso fundamental, especialmente en torno a la tecnología de la información, las finanzas y la salud y seguridad en el trabajo. A continuación se identifican los procesos clave de la norma ISO 50001 en los que el pensamiento basado en el riesgo es inherente:

## Contexto:

Uno de los primeros pasos para implantar un SGMA, como se describe a continuación, es comprender el "contexto" de la organización o, parafraseando, las cuestiones macro que afectan y se ven afectadas por una organización. Por ejemplo, podría tratarse de la seguridad del suministro energético. Como una organización está sujeta a diversas influencias, que pueden cambiar, esto puede dar lugar a riesgos en forma de amenazas y oportunidades potenciales. Determinar los riesgos que de ello se derivan lleva a una organización a considerar esos cambios o acontecimientos, analizar sus repercusiones y las posibilidades de que se produzcan y, a continuación, fomentar una estrategia de planificación o mitigación.

## Planificación: requisitos legales y de otro tipo:

La evaluación de si una organización está cumpliendo con su marco legal energético. El concepto de mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento ha incorporado principios de evaluación de riesgos para que una organización pueda determinar su estado de cumplimiento y, per se, entender dónde no está cumpliendo y, por lo tanto, diseñar estrategias para minimizar el riesgo.

## Planificación: riesgos y oportunidades:

Las organizaciones que necesiten más ayuda para garantizar que su proceso de evaluación de riesgos es exhaustivo pueden recurrir a la norma ISO 31000 Gestión de riesgos - Principios y directrices. Esta norma ofrece directrices genéricas, aunque no pretende promover la uniformidad de la gestión de riesgos en todas las organizaciones. Por supuesto, el diseño y la aplicación de planes y marcos de gestión de riesgos tendrán que tener en cuenta las distintas necesidades de una organización específica, sus objetivos particulares, contexto, estructura, operaciones, procesos, funciones, proyectos, productos, servicios o activos y prácticas específicas empleadas.

## Mejora continua

Una filosofía basada en el riesgo significa que una organización puede estar mejor preparada para los impactos de la incertidumbre, por ejemplo, un suministro eléctrico estable, lo que a su vez significa una mayor capacidad de recuperación. El pensamiento basado en el riesgo conlleva implícitamente una mejora continua, ya que una organización siempre está examinando posibles influencias y cambios.





# PENSAMIENTO BASADO EN PROCESOS/AUDITORÍA

Algunas organizaciones que implantan un SGMA pretenden integrarlo con su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) o su Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA). Si este es el caso, estarán familiarizadas con el pensamiento "basado en procesos". Sin embargo, si no es así, puede que no esté claro cómo el enfoque basado en procesos es aplicable a los requisitos del SGMA de la norma ISO 50001.

Los requisitos de ISO 9001 para un SGC se basan en siete principios de gestión de la calidad, y uno de ellos es el "enfoque por procesos". Se explica en detalle en la introducción de la norma ISO 9001, pero a modo de resumen parafraseado, un enfoque por procesos es aquel en el que se pueden obtener resultados más coherentes cuando la consideración y la gestión de las actividades se llevan a cabo como procesos interrelacionados que, juntos, conforman un sistema.

El enfoque por procesos se aplica a un SGMA porque es necesario conocer una apreciación global del uso/consumo de energía/equipamiento de una organización a partir de sus procesos. A continuación se exponen las principales áreas de un SGMA en las que es atribuible el pensamiento de procesos:



## Contexto:

A la hora de considerar las macrocuestiones que interrelacionan la organización y el consumo de energía, es necesario tener una visión global de los procesos de una organización.

## Revisión energética:

Para determinar una evaluación exhaustiva de la energía es necesario analizar los tipos actuales y el uso y consumo de energía pasados y presentes. De este modo se extraerán los Usos Significativos de la Energía (UES).

## Rendimiento y control:

Para determinar el rendimiento energético, es necesario evaluar el análisis de los datos energéticos derivados del SGE.

## Soporte/competencia:

Para gestionar el uso/consumo de energía, una persona debe ser competente. A la hora de determinar las necesidades de competencia, ésta deberá obtenerse o ajustarse a las necesidades de los procesos concretos que utilizan energía. Si la competencia no está demostrada o no es adecuada para un proceso concreto, se podrían incumplir los requisitos legales o afectar al rendimiento energético.

## Auditoría interna:

Los procesos que componen el SGMA deben auditarse sistemáticamente durante un tiempo y con una frecuencia que permitan determinar si funcionan eficazmente.

## Acción correctiva:

Una acción correctiva es una oportunidad para corregir un problema identificado en un SGMA. Un enfoque basado en procesos comenzará en la causa raíz y terminará en una solución sostenible adecuada y satisfactoria.

# SECCIÓN 1: ALCANCE

No existen requisitos específicos que una organización deba cumplir en esta sección. Sin embargo, establece los parámetros dentro de los cuales se puede utilizar ISO 50001 y proporciona el resultado general previsto de un SGE:

- Permitir a una organización seguir un enfoque sistemático para lograr la mejora continua del rendimiento energético y del SGE.

La sección también establece que la Norma:

- Es aplicable a cualquier organización, sea cual sea su tipo, tamaño, complejidad, ubicación geográfica, cultura organizativa o los productos y servicios que presta.
- Es aplicable a las actividades que afectan al rendimiento energético y que son gestionadas y controladas por la organización.
- Es aplicable independientemente de la cantidad, el uso o los tipos de energía consumida.
- Exige la demostración de una mejora continua de la eficiencia energética, pero no define los niveles de mejora de la eficiencia energética que deben alcanzarse.
- Puede utilizarse de forma independiente o alinearse o integrarse con otros sistemas de gestión.

# SECCIÓN 2: REFERENCIAS NORMATIVAS

Las Directivas ISO/IEC, 2ª Parte, Sección 6.2.2, definen la inclusión de una referencia normativa como, "Este elemento condicional [de la Norma] dará una lista de los documentos referenciados... de tal forma que sean indispensables para la aplicación del documento."

En otras palabras, al citar algo como referencia normativa, se considera indispensable para la aplicación de esa Norma en particular. Sin embargo, a diferencia de ISO 9001, en ISO 50001 no hay referencias normativas..



# SECCIÓN 3: TÉRMINOS Y DEFINICIONES

En esta sección se exponen los términos y definiciones que se utilizan en la Norma y que pueden requerir una mayor aclaración para aplicar la Norma a una organización concreta. Se enumeran según la jerarquía de los conceptos (reflejando la secuencia de su introducción en la Norma).

Los términos se agrupan por título de cláusula principal. ISO/TC 207/SC 1/WG 5 acordó ordenar los términos dentro de las agrupaciones de tal forma que:

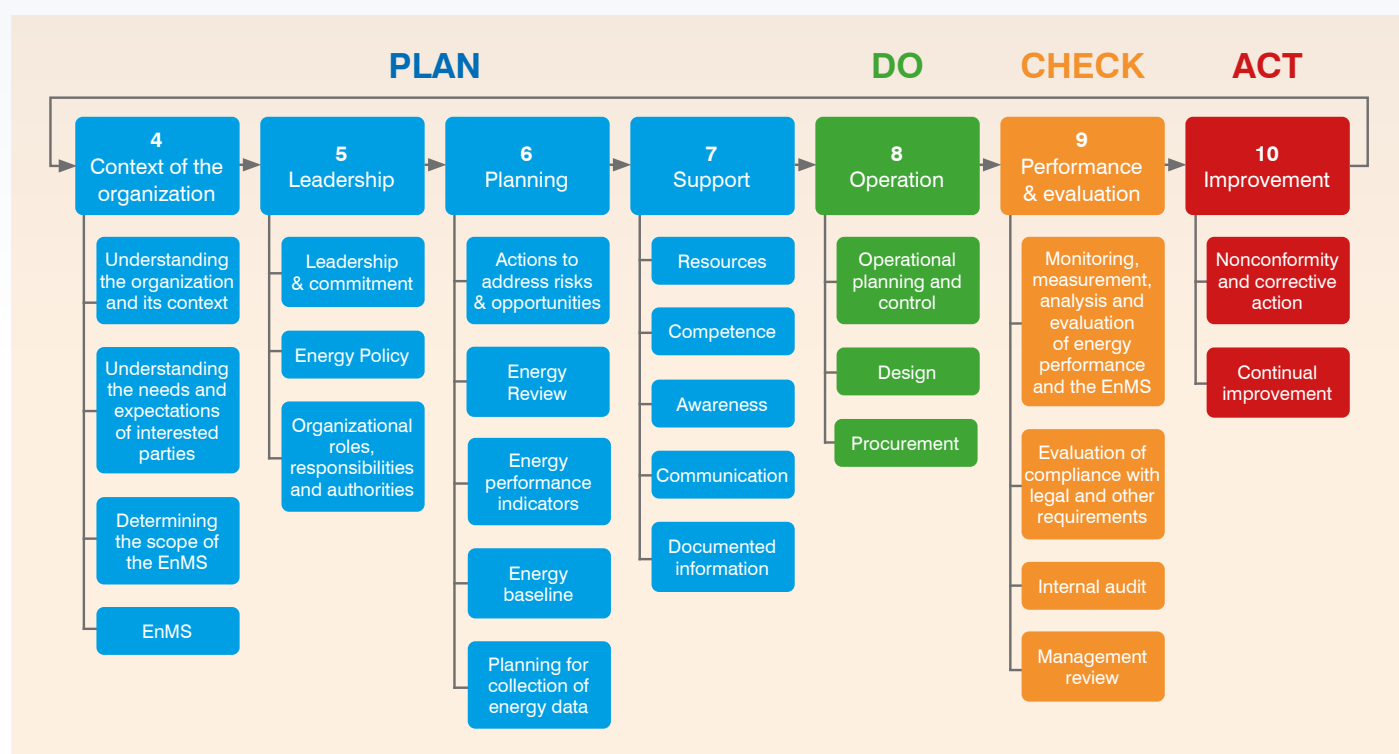
- i. Los términos específicos de una disciplina se presentan consecutivamente después de su forma genérica, y en la medida de lo posible.
- ii. presentar los términos en el orden en que aparecen en el texto. El GT5 insertó un "Índice alfabético de términos", que puede modificarse para reflejar los listados alfabéticos en otro idioma.

Además del término o definición, también hay notas que tratan de aportar más información y claridad.

Si se ha adquirido una versión electrónica de la Norma, las definiciones están hipervinculadas a otras definiciones para que pueda verse su interrelación.

Las siguientes secciones, 4 a 10, proporcionan los requisitos de la Norma. Al leer la norma, es importante tener en cuenta que, al igual que en la versión anterior de ISO 50001, la palabra "deberá" indica los requisitos obligatorios que debe cumplir una organización y que los auditores externos, como NQA, deben verificar para comprobar su conformidad y eficacia.

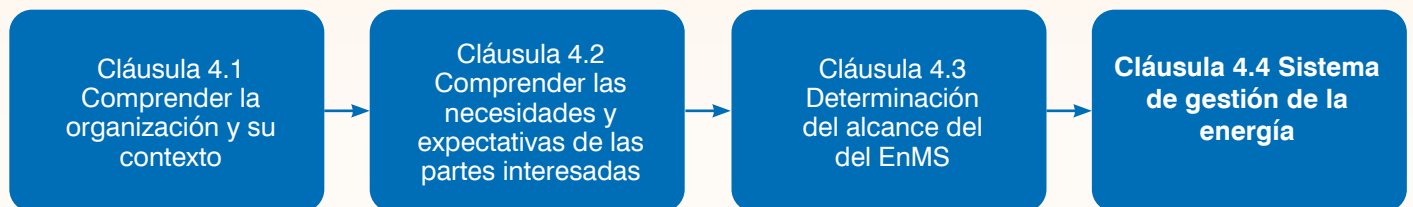
Para entender cómo se aplica cada una de las siguientes cláusulas entre sí, el resto del texto se aplica al siguiente diagrama:



# SECCIÓN 4: CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

Este es un nuevo concepto en términos de ISO 50001:2018 que se introdujo como parte de la reformulación de las ISO de gestión utilizando el Anexo SL. Por supuesto, la norma ISO 50001 siempre había pedido llevar a cabo una revisión exhaustiva de la energía dentro de una organización, pero el contexto "eleva" esto para proporcionar una amplia comprensión del uso/consumo/requisitos energéticos que tiene una organización antes de elaborar los SEU o el rendimiento energético detallado.

La cláusula es secuencial, ya que es necesario comprender la organización y el contexto (4.1), antes de identificar a las partes interesadas y comprender sus necesidades y expectativas (4.2), el resultado de ambos 4.1 y 4.2 permite determinar el alcance (4.3), y luego, en última instancia, diseñar el EnMS (4.4):



La comprensión del contexto de la organización suele correr a cargo de la alta dirección, que recopila información sobre la empresa y las actividades en todos los niveles de la organización. Los puntos de debate se centran en cuestiones internas y externas que repercuten en el sistema EnMS.

## 4.1 Comprensión de la organización y el contexto

La intención del "Contexto" es proporcionar un alto nivel conceptual de las cuestiones externas e internas que pueden afectar, ya sea positiva o negativamente, al rendimiento energético y al EnMS de la organización.

Dicho de otra manera, es una apreciación integral de los macroprocesos (y su interrelación) que pueden afectar o ser afectados por una organización. Del Anexo A de ISO 50001:2018 se desprende que para entender el "contexto" puede apreciarse lo siguiente:

### Cuestiones externas

- Cuestiones relacionadas con las partes interesadas, como los objetivos, requisitos o normas.
- Restricciones o limitaciones en el suministro, la seguridad y la fiabilidad de la energía.
- Los costes de la energía o la disponibilidad de tipos de energía.
- Efectos del clima.
- Efectos del cambio climático;
- Efecto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

### Cuestiones internas

- Objetivos y estrategia de la empresa;
- Planes de gestión de activos;
- Recursos financieros (laborales, financieros, etc.) que afectan a la organización;
- Madurez y cultura de la gestión energética;
- Consideraciones sobre sostenibilidad;
- Planes de contingencia en caso de interrupción del suministro energético;
- Madurez de la tecnología existente;
- Riesgos operativos y consideraciones de responsabilidad.

Existen varias metodologías que pueden utilizarse para determinar el contexto. Una buena forma de conseguirlo es formular una matriz en la que se establezcan los requisitos de la Norma (y el Anexo A) y, a continuación, realizar una serie de entrevistas con los empleados adecuados, de forma que se puedan aprovechar los conocimientos de una organización. En su caso, esto podría plasmarse en un informe o quizás en una matriz. La ventaja de esto es que proporciona una explicación cohesionada y una buena referencia para apoyar la estrategia empresarial presente y futura. (También se puede reflexionar sobre ello al emprender una revisión de la gestión (véase el apartado 9, Evaluación del rendimiento, más adelante).

## 4.2 Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Aunque el término "partes interesadas" puede no ser nuevo dentro de la norma ISO 50001, la mayoría de las organizaciones probablemente entenderán mejor el término "Stakeholder". A partir de la comprensión del contexto, es decir, de las cuestiones conceptuales o macroeconómicas de la organización, la determinación de las partes interesadas proporcionará una comprensión de la energía dentro de la organización.

La determinación de las partes interesadas puede formularse creando un "Mapa", es decir, aquellas partes internas y externas que interactúan con una organización en relación con la energía:



Una vez creado, hay que determinar las necesidades y expectativas de las partes interesadas. También en este caso puede tratarse de un proceso iterativo, en el que se enumeren las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Lo importante, sin embargo, es extraer de las partes interesadas las cuestiones que una organización puede considerar que se convierten en requisitos legales y de otro tipo.

Esto supone una desviación del formato del Anexo SL (y de ISO 14001) en el sentido de que los "requisitos legales y otros requisitos" son tratados por la Norma como una necesidad o necesidades de las partes interesadas. Esto requiere esencialmente la compilación de una lista de requisitos legales y de otro tipo. Los requisitos legales y de otro tipo pueden derivarse de partes interesadas como organismos reguladores, por ejemplo, leyes, pero también de asociaciones comerciales u otros. Como se detalla en el apartado 9.1.2, esta lista puede evaluarse para determinar si se está cumpliendo.

## 4.3 Determinar el alcance del EnMS

A partir de la comprensión del contexto, de las partes interesadas y de las necesidades y expectativas de éstas, puede determinarse el alcance del EnMS. El "alcance" establece una descripción de la extensión y amplitud del SGDE. A veces, en las fases iniciales de una implantación, puede resultar problemático finalizar el alcance, ya que en ocasiones es necesario un mayor conocimiento de la organización a través de la implantación del resto de la Norma.

Sin embargo, el alcance tiene que estar documentado de alguna forma dentro del EnMS. En algunos casos, puede ser en un manual o en la política energética.

En cualquier caso, debe definirse de forma que la organización se asegure de que tiene autoridad para controlar su eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía dentro del alcance y los límites y no excluir un tipo de energía dentro del alcance y los límites del SGE.

## 4.4 Sistema de gestión de la energía

La sección final de la cláusula 4 establece que, como resultado de lo anterior, una organización tiene que determinar, implementar, mantener y mejorar continuamente el rendimiento energético derivado del EnMS. El resto de este documento se centrará en la forma en que esto debe llevarse a cabo.

# SECCIÓN 5: LIDERAZGO

La Norma establece que la alta dirección debe demostrar liderazgo, compromiso con respecto a la mejora continua del rendimiento energético y asumir la responsabilidad de la "eficacia del SGE". Esto marca la pauta para la Sección 5 y el funcionamiento de todo el SGE.

Su éxito global y el rendimiento energético alcanzado dependerán del grado de compromiso de la Alta Dirección en la mayoría de los aspectos del establecimiento, la implantación y la mejora continua del SGMA. Los siguientes ejemplos muestran cómo puede demostrarse el liderazgo en un SGE:

- Garantizar que se establecen el alcance y los límites del SGE.
- Garantizar que la política energética, los objetivos y las metas energéticas se establecen y son compatibles con la dirección estratégica de la organización.
- Garantizar la integración de los requisitos del SGMA en los procesos empresariales de la organización.
- Garantizar la aprobación y aplicación de los planes de acción.
- Garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para el SGE.
- Comunicar la importancia de una gestión eficaz de la energía y de cumplir los requisitos del SGE.
- Garantizar que el EnMS logra los resultados previstos.
- Promover la mejora continua del rendimiento energético y del SGE.
- Garantizar la formación de un equipo de gestión de la energía; Aunque en la Norma se define que una sola persona puede formar un equipo, la mejor práctica es contar con un equipo interdisciplinar que incluya las siguientes disciplinas: gestión de proyectos, compras, producción/prestación de servicios, investigación y desarrollo, mantenimiento, instalaciones, formación, comunicación y marketing, aunque, por supuesto, su constitución dependerá del tipo y tamaño de la organización. Nótese que en la versión 2018 de la Norma se ha omitido el término "representante de la dirección" y ahora se hace mucho hincapié en el equipo de energía.
- Dirigir y apoyar a las personas para que contribuyan a la eficacia del SGE y a la mejora del rendimiento energético;
- Apoyar otras funciones de gestión pertinentes para demostrar su liderazgo en lo que respecta a sus áreas de responsabilidad;
- Garantizar que los Indicadores de Eficiencia Energética (EnPI) representen adecuadamente la eficiencia energética;
- Garantizar que se establezcan y apliquen procesos para identificar y abordar los cambios que afecten al SGE y al rendimiento energético.

La demostración del compromiso de la dirección puede producirse de muchas maneras. Sin embargo, la alta dirección suele estar facultada para delegar autoridad y proporcionar recursos dentro de una organización. Es esto último lo que tiene una importancia clave, ya que la autorización de recursos para transformar los equipos que consumen energía en equipos energéticamente eficientes.

La Norma es holística y hay otros requisitos implícitos de "liderazgo" en otras cláusulas:

## Planificación:

Apoyo estratégico en torno a la identificación de riesgos y oportunidades dentro de la organización.

## Soporte:

Hay muchos casos en los que la función de la alta dirección es proporcionar una dirección o "dar el visto bueno" para apoyar los objetivos del SGMA. Esto incluye la provisión de recursos, la adquisición de competencias, la sensibilización, la comunicación eficaz y la información documentada adecuada.

## Operación:

Determinados aspectos del control operativo, el diseño y la contratación requieren en muchos casos la visión y la estrategia de la alta dirección.

## Evaluación del rendimiento:

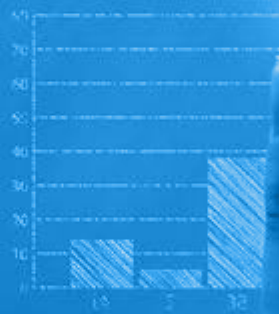
La alta dirección tiene que entender el rendimiento energético global de la organización como un elemento clave y el resultado de la auditoría interna y participar en el proceso de Revisión por la Dirección.

## Mejora:

La alta dirección influye en la cultura de mejora continua y, en particular dentro de un SGMA, la aprobación de fondos para la introducción de medidas de ahorro energético es vital.



PERCENTAGE IMPACT ON THE SECURITIES MARKET



PROJECTED SALES GROWTH DYNAMICS



PROJECTED SALES GROWTH DYNAMICS



# SECCIÓN 6: PLANIFICACIÓN

La sección de Planificación de la Norma es el núcleo de la gestión eficaz de la energía y puede describirse mediante el siguiente diagrama:



## 6.1 Medidas para hacer frente a los riesgos y oportunidades

La consideración de riesgos y oportunidades forma parte de la toma de decisiones estratégicas de alto nivel en una organización. Al identificar los riesgos y las oportunidades al planificar el SGMA, una organización puede anticipar posibles escenarios y consecuencias, de modo que los efectos no deseados puedan abordarse antes de que se produzcan. Del mismo modo, se pueden identificar y perseguir las consideraciones o circunstancias favorables que pueden ofrecer ventajas potenciales o resultados beneficiosos.

Conviene tratar los requisitos de esta cláusula junto con la "revisión energética", ya que esto puede proporcionarle la información granular necesaria para tomar decisiones con conocimiento de causa.

En el apartado 6.1.2, la Norma establece que una organización debe planificar cómo abordar los riesgos y oportunidades y cómo hacerlo:

- Integrar y aplicar las acciones en su EnMS y en sus procesos de rendimiento energético.
- Evaluar la eficacia de estas acciones.

**Esto puede conducir naturalmente el punto 6.2.**



## 6.2 Objetivos, metas energéticas y planificación para alcanzarlas

La Norma dice que una organización tiene que "establecer objetivos en las funciones y niveles pertinentes.... y fijar objetivos energéticos".

El marco en el que se inscriben los objetivos y metas está previsto en la norma ISO 50001 en el sentido de que deben estar documentados y:

- Ser coherente con la política energética.
- Ser medible (si es factible).
- Tener en cuenta los requisitos aplicables.
- Considere los USE.
- Tener en cuenta las oportunidades para mejorar el rendimiento energético.
- Estar vigilados.
- Estar comunicados.
- Se actualizará según proceda.

La Norma establece explícitamente el marco que exige para alcanzar los objetivos y metas, y una buena forma de representar esto, cumplir la Norma y disponer de un "Plan de acción" para gestionar los objetivos y metas es formar una tabla con los requisitos de la Norma:

¿Qué se hará?	¿Qué recursos se necesitan?	¿Quién será responsable?	¿Cuándo se completará?	¿Cómo se evaluarán los resultados?

La última columna de la tabla anterior, "¿Cómo se evaluarán los resultados?", es un requisito interesante que merece una mayor consideración. La norma obliga a las organizaciones a incluir indicadores para supervisar los avances en la consecución de sus objetivos. A diferencia de otras normas de gestión en las que las medidas cualitativas son más frecuentes, en un SGMA tienden a ser medidas cuantitativas.

El tema general de garantizar que el EnMS esté integrado en la empresa es inherente a esta parte de la Norma. Los objetivos y metas energéticos, por su propia naturaleza, serán significativos para la empresa y, por tanto, se integrarán en los procesos de la organización.

## 6.3 Revisión energética

Una revisión energética es un análisis documentado de la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo energético basado en datos y otra información, que conduce a la identificación de áreas de SEU y oportunidades de mejora del rendimiento energético. También deben documentarse los métodos y criterios con los que se elabora.

La revisión energética ayudará a establecer los indicadores de rendimiento energético (EnPI), la(s) referencia(s) energética(s) y los objetivos y metas de mejora.

**La revisión energética debe incluir:**

- Análisis del uso y consumo de energía basado en mediciones y otros datos, es decir, identificación del tipo de fuentes de energía actuales y evaluación del uso y consumo de energía pasados y presentes.
- Identificación de las áreas de los SEU, es decir, identificación de las instalaciones, equipos, sistemas, procesos y personal que trabajan para, o en nombre de, la organización y que afectan significativamente al uso y consumo de energía. Los SEU pueden definirse en función de las necesidades de la organización, por ejemplo, por instalación (almacén, fábrica, oficina), por proceso, o sistema (iluminación, vapor, transporte, electrólisis, accionamiento por motor). Una vez identificadas, la gestión y el control de SEU forman parte integrante del SGE.
- Identificación de otras variables relevantes y del rendimiento energético de los SEU. Esto debe incluir la identificación de los empleados y otras personas que realizan trabajos que puedan influir o afectar a las SEU (que pueden incluir contratistas, personal a tiempo parcial o empleados temporales).
- Determinación del rendimiento energético actual de las instalaciones, equipos, sistemas y procesos relacionados con los SEU identificadas.
- Estimación del uso y consumo futuros de energía.
- Identificación, priorización y registro de las oportunidades de mejora del rendimiento energético.

En su caso, la revisión energética también puede considerar la seguridad y disponibilidad del suministro.

Las oportunidades pueden estar relacionadas con las fuentes potenciales de energía, el uso de energías renovables, el uso de equipos energéticamente eficientes como los LED u otras fuentes de energía alternativas.

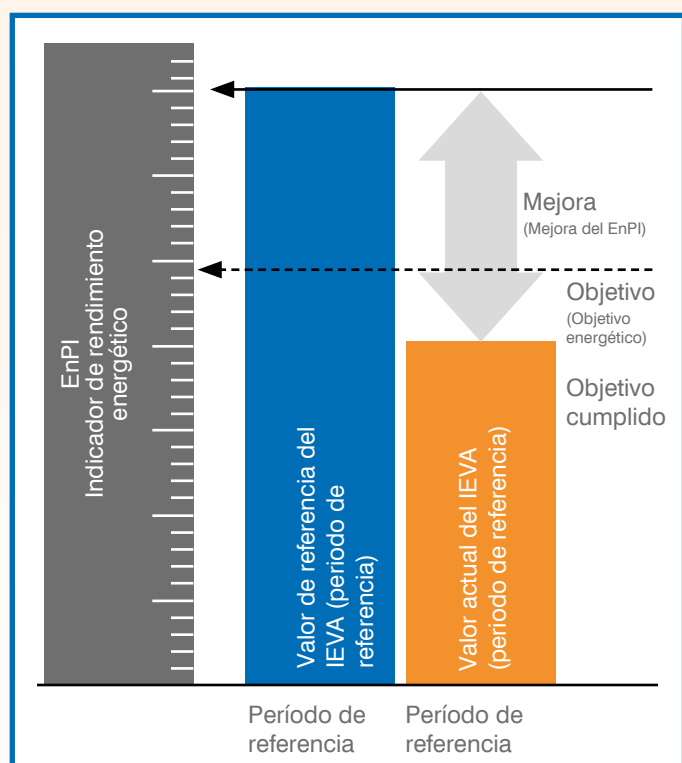
La revisión energética debería actualizarse a intervalos definidos, por ejemplo, anualmente, quizás a tiempo para una revisión de la gestión, así como en respuesta a cambios importantes, por ejemplo, en cualquier instalación, equipo, sistema o proceso que utilice energía.

## 6.4 Indicadores de rendimiento energético (EnPI)

ISO 50001 dice que una organización debe determinar EnPIs que:

- Son adecuados para medir y controlar su rendimiento energético.
- Permitir a la organización demostrar que el rendimiento energético ha mejorado.

La forma en que se determinan y actualizan los EnPI debe mantenerse como información documentada. Un EnPI es un análisis o "regla" que se utiliza para comparar el rendimiento energético antes (valor EnPI de referencia) y después (valor EnPI resultante o actual) de la aplicación de los planes de acción y otras medidas, tal y como se representa en el siguiente diagrama:



La diferencia entre el valor de referencia y el valor resultante puede ser una mejora o una medida de un cambio en el rendimiento energético. Cuando cambian las actividades empresariales o las líneas de base energéticas, la organización puede actualizar su(s) EnPI(s), si procede.

**Ejemplos de EnPIs Inputs son:**

- Datos mensuales de consumo de energía, preferiblemente por separado por tipo de energía, por ejemplo, electricidad, gas natural, etc.
- Cualquier variable que afecte al consumo de energía, por ejemplo, días-grado de calefacción o refrigeración.

**Ejemplos de EnPI:**

- Kilovatios hora (kWh) consumidos por emplazamiento
- kWh por metro lineal de producto producido
- kWh por número de empleados
- kWh por metro cuadrado de superficie de oficina ocupada

## 6.5 Base energética

Una línea de base energética (LBE) se define como una referencia o referencias cuantitativas que proporcionan una base para la comparación del rendimiento energético. Se basa en los datos de un período de tiempo y/o unas condiciones específicas, definidas por la organización. La Norma dice que un EnB debe establecerse utilizando la revisión energética (arriba). Cuando se hayan identificado variables, la línea de base debe normalizarse (¡para que tenga sentido!). Los EnB también deben revisarse cuando:

- Los EnPI ya no reflejan el rendimiento energético de la organización.
- Se han producido cambios importantes en los factores estáticos, por ejemplo, se ha eliminado o introducido un uso energético que consume una cantidad significativa de energía.
- Según un método predeterminado.

## 6.6 Planificación de la recogida de datos energéticos

Los datos son de vital importancia dentro de la Norma, especialmente desde la perspectiva de la mejora continua. Planificar qué datos recoger, cómo recogerlos y con qué frecuencia hacerlo ayuda a garantizar la disponibilidad de los datos necesarios para mantener la revisión energética y los procesos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.

La norma ISO 50001 establece que una organización debe definir y aplicar un plan de recogida de datos energéticos adecuado a su tamaño, su complejidad, sus recursos y sus equipos de medición y control. El plan tiene que especificar los datos necesarios para supervisar las características clave e indicar cómo y con qué frecuencia se recopilarán y conservarán los datos.

La Norma es prescriptiva al describir los datos que deben recopilarse (o adquirirse mediante medición, según proceda) y la documentación que debe conservarse, e incluye:

- Las variables relevantes para los SEU;
- Consumo de energía relacionado con las SEU y con la organización;
- Criterios operativos relacionados con las SEU;
- Factores estáticos, si procede;
- Datos especificados en los planes de acción.

La organización debe especificar la frecuencia de las revisiones a intervalos definidos y, como resultado de las revisiones, actualizar la información según proceda.

Aunque la norma no utiliza la palabra "calibración" como en la norma ISO 9001, es evidente que los equipos utilizados para las mediciones deben ser precisos y repetibles.



# SECCIÓN 7: SOPORTE

En esta sección se analizan los recursos, la comunicación y la documentación de un SGMA. Estos requisitos son los que realmente sustentan un SGE y garantizan su funcionamiento eficaz.

## 7.1, 7.2 y 7.3 Recursos, incluida la competencia y la sensibilización

Para poner en marcha un EnMS se necesitan diversos recursos, como recursos humanos, conocimientos especializados, tecnología, infraestructura de recopilación de datos y recursos financieros.

Tal y como se explica en el apartado 5, la implicación de la alta dirección es esencial, ya que, en última instancia, son ellos quienes deciden desplegar o invertir en los recursos necesarios para el SGE. Una organización también tiene que identificar los recursos correctos que necesita. Como parte de la identificación de los recursos, una organización tiene que mirar la información producida en la Sección 6 para reconocer

los riesgos/oportunidades y los objetivos y metas resultantes que se hayan identificado y necesiten el despliegue de recursos para mitigarlos o gestionarlos.

Por lo general, el mayor reto consiste en proporcionar personal competente y con conocimientos para apoyar los requisitos del SGE. Esto es especialmente cierto en el caso de la energía, ya que se trata de un ámbito muy técnico y especializado que a veces sólo puede atenderse con consultores adecuados que ayuden a los empleados internos. La creación de una matriz de "necesidades de formación" basada en las competencias o la concienciación necesarias entre los empleados de la organización pondrá de relieve cuándo se han alcanzado las competencias o cuándo son necesarias. Por ejemplo, si se ha identificado la necesidad de llevar a cabo una evaluación energética de los equipos de aire acondicionado, entonces es necesario contar con las competencias y los recursos adecuados para llevarla a cabo.

## 7.4 Comunicación

Una comunicación interna y externa eficaz y eficiente es importante para gestionar un SGE. La Norma es útil porque proporciona un marco para describir el proceso de comunicación dentro de una organización. Convirtiéndolo en una tabla y con referencia al análisis de las "partes interesadas" realizado en el apartado 4.2, se puede elaborar un "plan" de comunicación:

¿Qué se comunicará?	¿Cuándo se comunicará?	¿A quién se comunicará?	¿Cómo se comunicará?

Por supuesto, las columnas pueden reordenarse si es necesario.

Un área que a menudo se olvida es la comunicación con las "personas que realizan un trabajo bajo el control de la organización". Como "regla general" es aconsejable tratar a los contratistas o a las operaciones subcontratadas como si fueran empleados "directos" y comunicarse de una manera que sea eficaz y para que la comunicación sea bidireccional. Adoptando esta filosofía se garantiza que las "personas que realizan un trabajo bajo el control de la organización" puedan contribuir a la mejora continua. En el caso de un SGE, la norma establece que debe existir un proceso para que los empleados y otras personas bajo el control de la organización puedan hacer comentarios o sugerir mejoras en el SGMA y en el rendimiento energético en general.

La norma pide a la organización que considere la posibilidad de conservar estas sugerencias como información documentada. En realidad, aunque la Norma dice que se considere la mejor práctica documentarlas, ya que podrían ser vitales para mejorar el rendimiento energético y conservarlas como documento podría ser la primera parte de un proceso de mejora más amplio.

## 7.5 Información documentada

La norma ofrece indicaciones claras sobre la documentación que exige:

Cláusula	Documentación requerida
<b>4.3 (Alcance)</b>	El alcance se mantendrá como información documentada y estará a disposición de las partes interesadas.
<b>5.2 (Política energética)</b>	La política energética se mantendrá como información documentada.
<b>6.2.1 &amp; 6.2.3 (Objetivos, metas energéticas y planificación)</b>	La organización conservará información documentada sobre los objetivos, las metas energéticas y los planes de acción.
<b>6.3 (Revisión energética)</b>	La organización mantendrá como información documentada de los métodos y criterios utilizados para desarrollar la revisión energética, y conservará información documentada de sus resultados.c
<b>6.4 (Indicador(es) de Eficiencia Energética (EnPIs))</b>	El método para determinar y actualizar el(los) EnPI(s) se mantendrá como información documentada. La organización conservará la información documentada del valor o valores del EnPI.
<b>6.5 (Base energética EnB(s))</b>	La organización conservará la información de los EnB, los datos variables pertinentes y las modificaciones de los EnB como información documentada.
<b>6.6 (Planificación de la recogida de datos sobre energía)</b>	Los datos que se recojan (o adquieran por medición, según proceda) y la información documentada que se conserve incluirán: <b>a)</b> las variables relevantes para los SEU; <b>b)</b> consumo de energía relacionado con las SEU y con la organización; <b>c)</b> criterios operativos relacionados con las SEU; <b>d)</b> factores estáticos, si procede; <b>e)</b> datos especificados en los planes de acción. La organización debe conservar información documentada sobre la medición, el seguimiento y otros medios para establecer la precisión y la repetibilidad.
<b>7.2 (Competencia)</b>	La organización conservará la información documentada adecuada como prueba de competencia.
<b>7.4.1 (Comunicación - General)</b>	La organización considerará la posibilidad de conservar información documentada de las mejoras sugeridas de cualquier persona(s) que realice(n) trabajos bajo el control de la organización.
<b>7.5.1 (Información documentada - Generalidades)</b>	<b>El SGMA de la organización debe incluir:</b> <b>a)</b> información documentada requerida por este documento; <b>b)</b> información documentada que la organización determine como necesaria para la eficacia del EnMS y demostrar la mejora del rendimiento energético. <b>NOTA: El alcance de la información documentada para un EnMS puede diferir de una organización a otra debido a:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios.</li> <li>• La complejidad de los procesos y sus interacciones.</li> <li>• La competencia de las personas.</li> </ul>
<b>7.5.3 (Control de la información documentada)</b>	La información documentada de origen externo que la organización determine que es necesaria para la planificación y el funcionamiento del SGMA debe identificarse, según corresponda, y controlarse.
<b>8.1 (Planificación y control operativos)</b>	La organización mantendrá... la información documentada en la medida necesaria para tener la confianza de que los procesos se han llevado a cabo según lo previsto.
<b>8.2 (Diseño)</b>	La organización conservará información documentada de las actividades de diseño relacionadas con la eficiencia energética.
<b>9.1.1 (Seguimiento, medición, análisis y evaluación del rendimiento energético y del SGEEn)</b>	La organización debe conservar información documentada sobre los resultados de la investigación y la respuesta. La organización debe conservar la información documentada adecuada sobre los resultados del seguimiento y la medición.c
<b>9.1.2 (Evaluación del cumplimiento)</b>	La organización conservará información documentada sobre los resultados de la evaluación del cumplimiento y las medidas adoptadas.c
<b>9.2.2 (Programa de auditoría interna)</b>	La organización conservará información documentada como prueba de la aplicación del programa o programas de auditoría y de los resultados de la auditoría.
<b>9.3 (Revisión por la dirección)</b>	La organización conservará información documentada como prueba de los resultados de las revisiones de la dirección.
<b>10.1 (No conformidad y medidas correctoras)</b>	<b>La organización conservará información documentada como prueba de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la naturaleza de las no conformidades y las medidas adoptadas posteriormente;</li> <li>• los resultados de cualquier acción correctiva.</li> </ul>

Tras estos requisitos obligatorios, corresponde a la organización decidir si necesita más documentación. La norma ISO 50001 establece que la organización debe determinar la documentación adecuada "por ser necesaria para la eficacia del SGMA y para demostrar la mejora del rendimiento". Por tanto, corresponde a la organización decidir cuándo y dónde necesita documentación y, por supuesto, qué forma debe adoptar, ya sea un procedimiento, un diagrama de flujo, una tabla de datos, un gráfico o cualquier otra forma de describir y gestionar los requisitos del SGMA.

Cuando se produce información documentada, ésta debe crearse, actualizarse y controlarse de forma coherente. Una organización debe tratar de hacerlo de la forma más sencilla posible, ya que cuanto mayor sea el grado de complejidad, más puede fallar. Como mínimo, cada documento debe llevar un número de versión, una fecha y un número de página.

A menudo, las organizaciones se suscriben a un software para gestionar sus datos energéticos. En este caso, el software en sí proporciona el control de documentos que se exige en esta cláusula.

# SECCIÓN 8: OPERACIÓN

En comparación con la norma ISO 14001, los requisitos de esta sección en la norma ISO 50001 son menos amplios.

## 8.1 Planificación y control operativos

Dentro de esta cláusula existe la necesidad de establecer y aplicar criterios operativos para controlar los procesos (incluidos el funcionamiento y el mantenimiento eficaces de las instalaciones, los equipos, los sistemas y los procesos que utilizan energía) relacionados con las SEU, y comunicar los criterios a las personas pertinentes. Las SEU subcontratadas o los procesos relacionados con las SEU también deben controlarse. Un buen ejemplo, cuando la calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) es una SEU, es disponer de proceso(s) para el mantenimiento de los aparatos adecuados.

## 8.2 Diseño

La consideración del rendimiento energético a lo largo de la vida útil no requiere un análisis del ciclo de vida ni una gestión del ciclo de vida. La norma ISO 50001 se aplica al diseño de instalaciones, equipos, sistemas o procesos que utilicen energía dentro del ámbito y los límites del SGMA. Una organización debe tener en cuenta las oportunidades para mejorar el rendimiento energético y aplicar controles operativos en el diseño de las UES nuevas o renovadas e incorporar los resultados en las especificaciones, el diseño y las actividades de adquisición.

En el caso de las nuevas instalaciones, deben considerarse tecnologías y técnicas mejoradas, energías alternativas como las renovables o tipos de opciones energéticas menos contaminantes.

## 8.3 Adquisiciones

La norma pretende que una organización establezca y aplique criterios para evaluar el rendimiento energético a lo largo de la vida útil prevista o esperada, cuando adquiera productos, equipos y servicios que utilicen energía y que se prevea que vayan a tener un impacto significativo en el rendimiento energético de la organización. Además, cuando se adquieran productos, equipos y servicios que utilicen energía y que tengan o puedan tener un impacto en los SEU, la organización debe informar a los proveedores de que el rendimiento energético es uno de los criterios de evaluación para la contratación.

En realidad, esto significa que la contratación "energética" debe incorporar las políticas/procedimientos de contratación de la organización y, en algunos casos, los procesos de solicitud de capital.

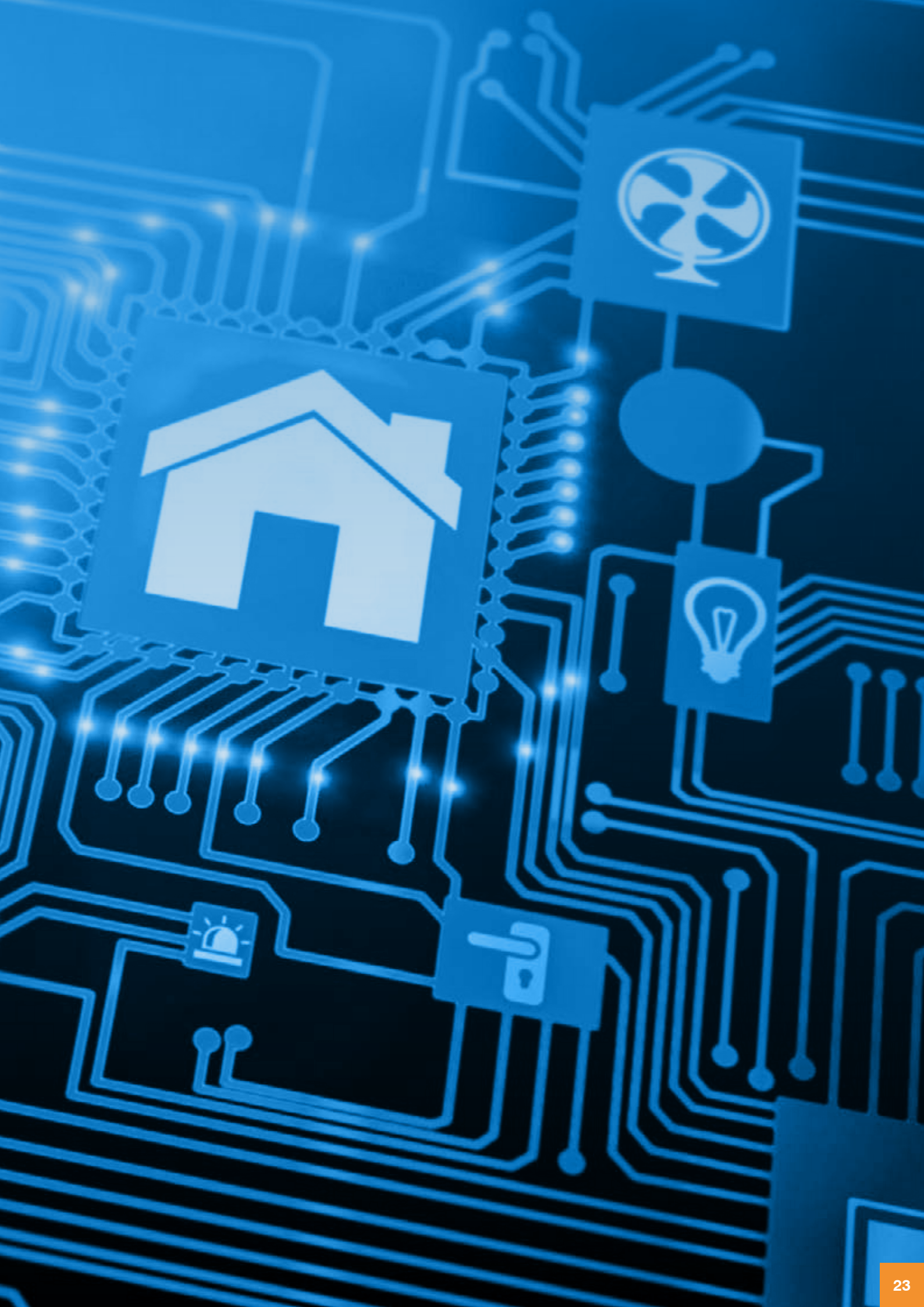
Como parte de la comunicación con los proveedores, la norma ISO 50001 establece que una organización debe definir y comunicar especificaciones para:

- a) **Garantizar el rendimiento energético de los equipos y servicios adquiridos;**
- b) **La compra de energía.**

Esto puede brindar la oportunidad de influir no sólo en los proveedores directos, sino en una esfera más amplia de la cadena de suministro. Las especificaciones para la compra de energía pueden incluir calidad, cantidad, fiabilidad, disponibilidad, estructura de costes, impacto medioambiental y tipos alternativos de energía. En algunos casos, la organización puede utilizar la especificación propuesta por un proveedor de energía, si resulta adecuado.

No obstante, debe tenerse en cuenta que un cambio o un aumento en la adquisición de energía renovable fuera del ámbito del EnMS no afecta al consumo de energía ni mejora el rendimiento energético. Sin embargo, puede tener, y normalmente tendrá, un impacto medioambiental positivo.





# SECCIÓN 9: EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO

La evaluación del rendimiento implica la aplicación del plan de recogida de datos y una evaluación documentada adecuada tanto de la mejora del rendimiento energético como de la eficacia del SGE.

## 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del rendimiento energético

La Norma es específica en cuanto a lo que exige como mínimo que una organización controle y mida:

1. La eficacia de los planes de acción en la consecución de objetivos y metas energéticas.
2. EnPI(s).
3. Funcionamiento de las SEU.
4. Consumo de energía real frente al previsto

La mejora del rendimiento energético puede demostrarse mediante mejoras en los valores EnPI a lo largo del tiempo, en relación con el EnB correspondiente. Puede haber situaciones en las que la mejora del rendimiento energético se consiga a partir de una actividad que no esté relacionada con una SEU o característica clave. En esos casos, se puede establecer un EnPI y un EnB para demostrar la mejora del rendimiento energético. Cuando se produzcan desviaciones significativas en el rendimiento energético, la Norma establece que deben investigarse.

A la hora de realizar el análisis, deben tenerse en cuenta las limitaciones de los datos (exactitud, precisión, medición o incertidumbre) y la coherencia de la contabilidad energética antes de llegar a las conclusiones finales. Esto debe incluir la frecuencia del seguimiento y la medición.

Como en el caso de ISO 14001 e ISO 45001, una organización tiene que evaluar y documentar el resultado del cumplimiento de sus requisitos legales relativos a la eficiencia energética, el uso, el consumo y el EnMS y cualquier otro requisito energético relacionado con la energía que una organización trate de la misma manera que la legislación.

En la práctica, la gama y el alcance de la legislación relacionada con la energía que puede afectar a una organización puede ser limitada en número. Básicamente, se puede recopilar una lista de requisitos legales y de otro tipo. A continuación, una organización puede determinar si se está cumpliendo mediante el muestreo de las pruebas adecuadas. En muchas organizaciones, esto implicará "una auditoría o auditorías", quizás anuales, para determinar si se cumplen los requisitos legales y de otro tipo específicos. El resultado de dicha auditoría establecerá el "estado de cumplimiento".



### 9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos





## 9.2 Auditoría interna

Un proceso de auditoría interna eficaz es fundamental para la mejora continua y un SGMA dinámico. La expectativa de la auditoría interna por parte de las organizaciones debe ser determinar si el SGE:

- Mejora el rendimiento energético.
- Conforme a:
  - Los propios requisitos de la organización para su EnMS.
  - La política energética, los objetivos y las metas energéticas.
  - Los requisitos de la norma ISO 50001.

Por lo tanto, una organización necesita comprobar "¿estamos haciendo - lo que decimos que estamos haciendo?". Para llevar a cabo una auditoría interna un auditor energético competente debe utilizar ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de sistemas de gestión como marco. Esto establece la norma para llevar a cabo una auditoría y debe formar parte de los requisitos de competencia de los auditores internos.

Una auditoría debe comprobar que una organización cumple los requisitos de la norma ISO 50001. Algunas organizaciones piensan erróneamente que esto puede llevarse a cabo como parte de las actividades de certificación que realizan empresas como NQA. No es así; una organización debe determinar, mediante una auditoría interna, que está cumpliendo los requisitos de la Norma (con una frecuencia adecuada). Muchas organizaciones llevan a cabo este tipo de

auditoría se realiza anualmente, convirtiendo la norma en un cuestionario y revisando sistemáticamente cada parte del SGE para determinar si se cumple un requisito concreto de la norma.

La norma exige a una organización que presente información documentada como prueba de la aplicación de un programa de auditoría y de los resultados de la misma. Un programa de auditoría, en su forma más simple, establece cuándo y qué se va a llevar a cabo durante un periodo de tiempo. Las organizaciones pueden tener programas que abarquen muchos años (o tal vez un ciclo de certificación), pero como sugerencia debería elaborarse un programa que abarque como mínimo doce meses.

La Norma también dice que los auditores deben llevar a cabo auditorías que garanticen la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría. Esto es a veces intrínsecamente difícil, ya que los auditores internos (por su nombre) tienen una estrecha relación con la organización auditada. No obstante, debe procurarse establecer directrices sensatas para que los auditores internos no auditen sus propios procesos.

Cuando se ha llevado a cabo una auditoría y se han elaborado los resultados de la misma (en forma documentada, por ejemplo, un informe de auditoría), es importante que se comuniquen eficazmente a las partes interesadas, incluida la Dirección correspondiente. Algunas de las organizaciones con mejores resultados garantizan que los resultados (que pueden incluir no conformidades, véase la sección 10) también se comunican a la "alta dirección". Esto puede ser importante, especialmente cuando una auditoría ha encontrado deficiencias en el SGE y se necesitan recursos para rectificar la situación.

## 9.3 Revisión por la dirección

La evaluación más amplia y estratégica del rendimiento es el proceso de Revisión por la Dirección. La revisión de la gestión debe ser llevada a cabo por la alta dirección y debe basarse esencialmente en datos objetivos (generados por el SGMA) con el fin de hacer recomendaciones y mejoras en el futuro (resultados). La Norma es útil para proporcionar un marco de lo que debe implicar una revisión por la dirección y se sugiere que estos epígrafes se utilicen en la información documentada que produce una organización:

**Nota: los comentarios sobre cada sección se han incluido para proporcionar orientación a la hora de llevar a cabo la Revisión por la dirección.**

Excepto en el punto 9.3 de la ISO 50001	Comentario
<b>a) El estado de las acciones de anteriores revisiones de la gestión.</b>	Debe ser un resumen de hasta qué punto se han llevado a cabo o no las acciones previas de revisión por la dirección y las razones de ello. Algunas organizaciones elaboran un cuadro comparativo.
<b>b) cambios en:</b>	
<b>cuestiones externas e internas y riesgos y oportunidades asociados que sean relevantes para el SGMA.</b>	Se trata de una revisión de la revisión del contexto detallada en la sección 4. Deben explicarse los cambios en relación con cuestiones externas e internas.
<b>c) Información sobre el rendimiento del EnMS, incluyendo tendencias en:</b>	
<b>1) No conformidades y acciones correctivas.</b>	Debe ser una revisión de las no conformidades y las acciones correctivas que han tenido lugar desde la última revisión de la gestión. Si ha habido tendencias particulares en las acciones correctivas o en las no conformidades, deben ponerse de manifiesto, ya que puede ser necesario tomar decisiones para mitigar su aparición.
<b>2) Seguimiento y resultados de las mediciones.</b>	Como se ha detallado anteriormente en esta sección, se debe crear una representación para determinar si el seguimiento y la medición que se llevan a cabo están proporcionando una mejora del rendimiento energético y la eficacia del SGE.
<b>3) resultados de la auditoría.</b>	Deben evaluarse los resultados de las auditorías realizadas desde la última revisión de la gestión. Para abarcar este aspecto de forma exhaustiva, deben incluirse tanto las auditorías internas como las externas. La profundidad con la que se lleve a cabo diferirá de una organización a otra, así como la cantidad de auditorías realizadas.
<b>4) Resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.</b>	Para satisfacer esta parte de la Norma, puede ser tan sencillo como decir que la organización "cumple sus requisitos legales y de otro tipo". A nivel práctico, si un requisito legal concreto está resultando difícil de cumplir, también debe señalarse.
<b>d) oportunidades de mejora continua, incluidas las de competencia.</b>	Las oportunidades de mejora continua pueden haber surgido de otras secciones de la Revisión de la Gestión, aunque debe reflexionarse sobre cualquier otra oportunidad de mejora del rendimiento energético.
<b>e) política energética.</b>	Una revisión de la política energética puede consistir en determinar si sigue siendo adecuada para su finalidad o si es necesario modificarla porque la organización ha cambiado de alguna manera.
<b>El grado de cumplimiento de los objetivos y las metas energéticas.</b>	Es necesario revisar si se han alcanzado los objetivos y las metas energéticas. Esto puede hacerse de diferentes maneras, pero el texto y las tablas/gráficos de datos son los más utilizados.
<b>Mejora del rendimiento energético y de la eficiencia energética basada en los resultados del seguimiento y la medición, incluidos los EnPI.</b>	Una vez más, la revisión del estado de los resultados ofrece una buena indicación de si se está mejorando o no. Esto puede hacerse de diferentes maneras, pero el texto y las tablas/gráficos de datos son los más utilizados.
<b>Situación de los planes de acción.</b>	Los planes de acción que se han generado para proporcionar un marco a la mejora se revisan para ver si a) se están llevando a cabo pero b) también logran lo previsto.

## Tras la revisión, la Norma pide los siguientes "resultados":

Los resultados de la revisión por la dirección incluirán:	
<b>decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua y cualquier necesidad de cambios en el SGE, incluyendo:</b>	Debe ser una evaluación de amplio alcance para determinar si el SGE es adecuado, suficiente y eficaz.
<b>a) oportunidades para mejorar el rendimiento energético;</b>	Si a partir de las aportaciones a la revisión de la gestión hay formas de mejorar el rendimiento energético.
<b>b) la política energética</b>	Cuáles son los cambios, si los hay, en la política energética.
<b>c) los EnPI(s) o EnB(s);</b>	Qué resultados se han obtenido en cuanto a los datos recogidos.
<b>d) objetivos, metas energéticas, planes de acción u otros elementos del SGMA, así como las medidas que deben adoptarse si no se alcanzan;</b>	Cuando no se hayan cumplido los objetivos, las metas energéticas, los planes de acción u otras partes del EnMS, habrá que decidir si no se han podido alcanzar por razones específicas legítimas y, en su caso, poner en marcha planes para resolverlo.
<b>e) oportunidades para mejorar la integración con los procesos empresariales.</b>	Debe ser una recomendación sobre si el SGMA está integrado en la organización o si es necesaria una mayor integración. Para que un SGMA sea eficaz, cuanto más cerca esté la integración de la organización y sus procesos, más beneficios se obtendrán.
<b>f) la asignación de recursos.</b>	Debe formularse una recomendación sobre si los recursos son adecuados para ejecutar el SGE o para llevar a cabo procesos individuales. La "alta dirección" debe ser informada de la inadecuación de los recursos (en cualquiera de sus formas) para que se pueda provocar el cambio, especialmente si es necesario decidir sobre la inversión, en particular sobre el gasto de capital.
<b>g) la mejora de la competencia, la sensibilización y la comunicación.</b>	A partir de la determinación de si la competencia, la concienciación o la comunicación necesitan más trabajo, debe formularse una recomendación.



# SECCIÓN 10: MEJORA

## Esta sección reúne los fundamentos para lograr la mejora continua:

- Los puntos de la sección 9 en relación con los resultados del análisis y la evaluación del comportamiento medioambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión de la gestión.
- No conformidad y medidas correctoras.

### a) No conformidad y medidas correctoras

El proceso de auditoría, a la vez que evalúa el rendimiento del SGE, puede dar lugar a no conformidades y a las consiguientes acciones correctivas. Una no conformidad en relación con el uso/consumo de energía o con la infraestructura energética relacionada puede producirse en una organización en cualquier momento. Es necesario emprender una metodología para capturar, gestionar y resolver, y la Norma pide lo siguiente:

- **Reaccionar ante la no conformidad y, si procede:**
  - 1) tomar medidas para controlarlo y corregirlo;
  - 2) afrontar las consecuencias;
- **Evaluar la necesidad de tomar medidas para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no se repita o se produzca en otro lugar, mediante:**
  - 1) revisar la no conformidad;
  - 2) determinar las causas de la no conformidad;
  - 3) determinar si existen o pueden producirse casos similares de no conformidad
- **Aplicar las medidas necesarias;**
- **Revisar la eficacia de las medidas correctoras adoptadas;**
- **Introducir cambios en el sistema de gestión medioambiental, si es necesario.**

La norma establece que este proceso debe documentarse. Hay varias formas de hacerlo, pero normalmente se trata de una "Solicitud de Acción Correctiva" (CAR) para cada acción correctiva y un "registro" que es esencial para registrar y gestionar las CAR. Esto resulta especialmente útil cuando se plantean numerosas acciones correctivas.

El "registro" puede ser tan simple como:

Fecha audit.	Descripción no conformidad	Responsabilidad	Fecha tope	Acción tomada	Fecha cierre no conformidad

Los sistemas más complejos pueden "codificar" diferentes tipos de no conformidad. Esto puede utilizarse para generar datos de tendencias que pueden ser útiles en la evaluación continua del rendimiento del SGE y en el proceso de revisión por la dirección.

### b) Mejora continua

*La norma establece que: "La organización debe mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del SGMA. La organización debe demostrar una mejora continua del rendimiento energético".*

En el contexto de la mejora continua, se espera que las mejoras se produzcan periódicamente y a lo largo del tiempo. El ritmo, el alcance y la escala temporal de las acciones que apoyan la mejora continua son determinados por la organización, a la luz de su contexto, factores económicos y otras circunstancias. (Nota: algunas circunstancias pueden ser imprevistas).

#### La mejora del rendimiento energético puede demostrarse de varias maneras, por ejemplo

- Reducción del consumo normalizado de energía para el ámbito y los límites del SGE.
- Progreso hacia un objetivo u objetivos energéticos y gestión de las SEU.

No obstante, se reconoce que las mejoras se consiguen en función de las prioridades de la organización, tal y como se establecen en el SGE.

#### Es importante que una organización seleccione cuidadosamente los objetivos y los EnPI para poder demostrar la mejora energética. Las siguientes normas pueden ayudar en esta tarea:

- ISO 50006, Sistema de gestión de la energía - Medición del rendimiento energético mediante líneas de base energéticas e indicadores de rendimiento energético.
- ISO 50015:2014, Sistemas de gestión de la energía - Medición y verificación del rendimiento energético de las organizaciones - Principios generales y orientación.

La necesidad de demostrar el rendimiento energético no puede subestimarse en la norma (se menciona más de 150 veces) y es un factor clave que un auditor de NQA pedirá a una organización que demuestre cuando realice una auditoría según los requisitos de la norma ISO 50001.

# SAQUE EL MÁXIMO PARTIDO A SUS SISTEMAS DE GESTIÓN

## Consejos para implantar con éxito un SGE



1. Para disponer de un SGE eficaz, asegúrese de que la "alta dirección" se compromete a establecerlo, aplicarlo y mejorarlo continuamente.



7. Utilice ISO 50001 para el cumplimiento directo de ESOS.



2. Utilizar el "Contexto" para comprender los macroproblemas energéticos.



8. Aparte del potencial de ahorro energético, disponer de la norma ISO 50001. A menudo se pregunta a las empresas en la fase de licitación cómo gestionan la energía. Si dicen que tienen la ISO 50001, el personal de contratación se da por satisfecho.



3. Integre el EnMS en sus procesos de trabajo para que no sea una cosa más que hacer, ¡simplemente es lo que hace!



9. Comprender que la gestión energética requiere que una organización pase de un enfoque proyecto por proyecto a otro de mejora continua del rendimiento energético.



4. Asignar personas y tiempo con prudencia.



10. Utilice la norma ISO 50001 como medio para diseñar un EnMS.



5. Empezar "poco a poco" con la captura de datos y ampliarla con el tiempo.



11. Hacer que los datos energéticos sean visibles y de fácil acceso.



6. El plan energético debe formar parte de la cultura de una organización y contar con el apoyo de la alta dirección y de todos los empleados. Eduque a su organización, promuévalo y consiga su apoyo.



12. Utilizar la revisión de la gestión para proporcionar orientación estratégica.

# PASOS UNA VEZ IMPLANTADO

1

## FORMACIÓN DE SENSIBILIZACIÓN

- Su organización debe concienciar sobre las distintas normas incluidas en el EnMS.
- Debe celebrar reuniones de formación separadas para la alta dirección, los mandos intermedios y los directivos de nivel inferior, lo que contribuirá a crear un entorno motivador, listo para la aplicación.

2

## POLÍTICA Y OBJETIVOS

- Su organización debe desarrollar un Sistema Integrado de Gestión de la Energía y una Política de Salud y Seguridad (si procede), así como los objetivos pertinentes para ayudar a cumplir los requisitos.
- En el caso de los sistemas integrados, la empresa debe organizar, en colaboración con la alta dirección, talleres con todos los niveles del personal directivo para esbozar los objetivos.

3

## ANÁLISIS INTERNO DE DEFICIENCIAS

- Su organización debe identificar y comparar el nivel de cumplimiento de los sistemas existentes con los requisitos de las normas de su nuevo SGE.
- Todo el personal pertinente debe comprender las operaciones de la organización y elaborar un mapa de procesos para las actividades de la empresa.

4

## DOCUMENTACIÓN/DISEÑO DE PROCESOS

- La organización debe crear documentación de los procesos conforme a los requisitos de las normas pertinentes.
- Deberá redactar y aplicar un manual, un cuaderno de procedimientos funcionales, instrucciones de trabajo, procedimientos del sistema y proporcionar los términos asociados.

5

## DOCUMENTACIÓN / APLICACIÓN DE PROCESOS

- Los procesos y documentos elaborados en el paso 4 deben aplicarse en toda la organización y abarcar todos los departamentos y actividades.
- La organización debe organizar un taller sobre la aplicación de los requisitos de la norma ISO.

6

## AUDITORÍA INTERNA

- Es esencial que la organización cuente con un sólido sistema de auditoría interna.
- Es importante aplicar medidas correctoras de mejora, en cada uno de los documentos auditados, para colmar las lagunas y garantizar la eficacia del SGMA.

7

## ORGANIZAR UNA REUNIÓN DE REVISIÓN DEL "SISTEMA" DE GESTIÓN

- La dirección de la empresa debe revisar diversos aspectos empresariales de la organización, que son relevantes para las normas que se están implantando.
- Revisar la política, objetivos, cambios en el contexto, resultados de las reuniones de gestión anteriores, resultados de las actividades de actualización del sistema, resultados del seguimiento y la medición, análisis de los resultados de las actividades de verificación relacionadas con los PRP y plan de control de peligros, resultados de las auditorías, resultados del rendimiento de los procesos de los proveedores, resultados de las quejas/recomendaciones, resultados de los riesgos y oportunidades, adecuación de los recursos, y desarrollar un plan de acción y cualquier necesidad de cambios o actualizaciones del SGE tras la reunión, de lo que debe levantarse acta.

8

## ANÁLISIS EXHAUSTIVO DE LAS DEFICIENCIAS DE LOS SISTEMAS APLICADOS

- Debe realizarse un análisis formal de las deficiencias previo a la certificación para evaluar la eficacia y el cumplimiento de la implantación del sistema en la organización.
- Este análisis final de deficiencias preparará a su organización para la auditoría final de certificación.

9

## ACCIONES CORRECTIVAS

- La organización debe estar preparada para la auditoría de certificación final, siempre que se haya realizado la auditoría de análisis de deficiencias en el último paso y se hayan asignado acciones correctivas a todas las no conformidades (NC).
- Compruebe que todas las NC significativas están cerradas y que la organización está preparada para la auditoría final de certificación.

10

## AUDITORÍA FINAL DE CERTIFICACIÓN

- Una vez completado, es de esperar que su organización esté recomendada para el registro en ISO 50001.
- ¡ENHORABUENA!



## ENLACES ÚTILES

**Solicitud de presupuesto de certificación**

<https://www.nqa.com/es-es/quote>

**Suscripción newsletter NQA**

<https://www.nqa.com/es-es/newsletter-sign-up>

**ISO - International Organization for Standardization**

<https://www.iso.org/home.html>

Authored on behalf of NQA by: Andrew C Fletcher



[www.nqa.com](http://www.nqa.com)

