

NORMA
INTERNACIONAL

ISO
50001

Traducción oficial
Official translation
Traduction officielle

Segunda edición
2018-08

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

Energy management systems — Requirements with guidance for use

*Systèmes de management de l'énergie — Exigences et
recommandations pour la mise en oeuvre*

Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Translation Management Group*, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa.



Número de referencia
ISO 50001:2018
(traducción oficial)

© ISO 2018



DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT

© ISO 2018. Publicado en Suiza

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, o requerido en el contexto de su implementación, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado, o la publicación en Internet o una Intranet, sin la autorización previa por escrito. La autorización puede solicitarse a ISO en la siguiente dirección o al organismo miembro de ISO en el país solicitante.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Ginebra, Suiza
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Versión española publicada en 2018

Índice

Página

Prólogo	v
Prólogo de la versión en español	vii
Introducción	viii
1 Objeto y campo de aplicación	1
2 Referencias normativas	1
3 Términos y definiciones	1
3.1 Términos relacionados con la organización	2
3.2 Términos relacionados con el sistema de gestión.....	2
3.3 Términos relacionados con los requisitos	3
3.4 Términos relacionados con el desempeño	5
3.5 Términos relacionados con la energía	8
4 Contexto de la organización	9
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	9
4.2 Comprensión de las necesidades y las expectativas de las partes interesadas.....	9
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía	9
4.4 Sistema de gestión de la energía.....	9
5 Liderazgo	10
5.1 Liderazgo y compromiso	10
5.2 Política energética	11
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	11
6 Planificación	12
6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades.....	12
6.2 Objetivos, metas energéticas y la planificación para lograrlos	12
6.3 Revisión energética	13
6.4 Indicadores de desempeño energético	14
6.5 Línea de base energética.....	14
6.6 Planificación para la recopilación de datos de la energía	14
7 Apoyo	15
7.1 Recursos.....	15
7.2 Competencia.....	15
7.3 Toma de conciencia.....	15
7.4 Comunicación	16
7.5 Información documentada.....	16
7.5.1 Generalidades	16
7.5.2 Crear y actualizar	16
7.5.3 Control de la información documentada	17
8 Operación	17
8.1 Planificación y control operacional	17
8.2 Diseño	18
8.3 Adquisición.....	18
9 Evaluación del desempeño	18
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético y del SGen	18
9.1.1 Generalidades	18
9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.....	19
9.2 Auditoría interna.....	19

ISO 50001:2018 (traducción oficial)

9.3	Revisión por la dirección	20
10	Mejora	21
10.1	No conformidad y acción correctiva	21
10.2	Mejora continua.....	21
Anexo A	(informativo) Orientación para el uso	22
Anexo B	(informativo) Correspondencia entre la Norma ISO 50001:2011 y la Norma ISO 50001:2018	32
Bibliografía	34
Lista alfabética de términos	35

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica.

En la Parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar este documento y aquellos previstos para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Este documento ha sido redactado de acuerdo con las reglas editoriales de la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC (véase www.iso.org/directives).

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de alguno o todos los derechos de patente. Los detalles sobre cualquier derecho de patente identificado durante el desarrollo de este documento se indicarán en la Introducción y/o en la lista ISO de declaraciones de patente recibidas (véase www.iso.org/patents).

Cualquier nombre comercial utilizado en este documento es información que se proporciona para comodidad del usuario y no constituye una recomendación.

Para una explicación de la naturaleza voluntaria de las normas, el significado de los términos específicos de ISO y las expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como la información acerca de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase www.iso.org/iso/foreword.html.

Este documento ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 301, *Gestión y ahorro de la energía*.

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (ISO 50001:2011) que ha sido revisada técnicamente

Los cambios principales en comparación con la edición previa son los siguientes:

- adopción de los requisitos de ISO para las normas del sistema de gestión, incluyendo la estructura de alto nivel, texto básico idéntico, y términos comunes y definiciones, para asegurar un alto grado de compatibilidad con otras normas de los sistemas de gestión;
- integración de apoyo con los procesos de gestión estratégicos;
- aclaración del lenguaje y estructura del documento;
- mayor énfasis en el rol de la alta dirección;
- los términos y definiciones del Capítulo 3 han sido actualizados y colocados en orden de contexto;
- inclusión de nuevas definiciones, incluyendo la mejora del desempeño energético;
- aclaración de las exclusiones de los tipos de energía;

ISO 50001:2018 (traducción oficial)

- aclaración de la "revisión energética";
- normalización de los indicadores de desempeño energético [IDEn(s), del inglés: *Energy Performance Indicator*] y de las líneas de base energética asociadas [LBEn(s), del inglés, *Energy Baseline*];
- adición de detalles en el plan de recopilación de datos de energía y los requisitos relacionados (anteriormente el plan de medición de la energía);
- aclaración del indicador de desempeño energético (IDEn) y del texto de la línea de base energética (LBEn) con el fin de proporcionar una mejor comprensión de estos conceptos.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En www.iso.org/members.html se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

Prólogo de la versión en español

Este documento ha sido traducido por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Force* (STTF) del Comité Técnico ISO/TC 301, *Gestión y ahorro de la energía*, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos, México, Panamá y Uruguay.

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 301/STTF 1 viene desarrollando desde su creación en el año 2011 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la energía.

Introducción

0.1 Generalidades

El objetivo de este documento es permitir a las organizaciones establecer los sistemas y procesos para mejorar continuamente el desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética, el uso y el consumo de energía. Este documento especifica los requisitos de un sistema de gestión de la energía (SGEn) para una organización. La implementación exitosa de un SGEn apoya la cultura de mejora del desempeño energético, que depende del compromiso de todos los niveles de la organización, en especial, de la alta dirección. En muchos casos, esto implica cambios culturales dentro de la organización.

Este documento se aplica a las actividades que están bajo el control de la organización. Su utilización se puede adaptar a los requisitos específicos de la organización, incluyendo a la complejidad de sus sistemas, el grado de información documentada y los recursos disponibles. Este documento no es aplicable al producto utilizado por los usuarios finales fuera del alcance y de los límites de SGEn, ni se aplica al diseño de productos fuera de las instalaciones, equipos, sistemas o procesos que utilizan energía. Este documento sí aplica al diseño y la adquisición de instalaciones, equipos, sistemas o procesos que utilizan energía dentro del alcance y los límites de SGEn.

El desarrollo y la implementación de un SGEn incluyen una política energética, objetivos, metas energéticas, y planes de acción relacionados con su eficiencia energética, uso y consumo de energía, cumpliendo simultáneamente con los requisitos legales aplicables y otros requisitos. El SGEn permite a la organización establecer y alcanzar las metas y los objetivos energéticos, tomar acción según lo necesite para mejorar su desempeño energético y demostrar la conformidad de su sistema con los requisitos de este documento.

0.2 Enfoque del desempeño energético

Este documento proporciona los requisitos para un proceso sistemático, orientado a la información y basado en hechos, focalizado en la mejora continua del desempeño energético. El desempeño energético es un elemento clave, integrado dentro de los conceptos introducidos en este documento, de manera de asegurar resultados eficaces y medibles a lo largo del tiempo. El desempeño energético es un concepto que está relacionado con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía. Los indicadores de desempeño energético (IDEn) y las líneas de base energética (LBEn) son dos elementos interrelacionados que se abordan en este documento para permitirle a las organizaciones demostrar la mejora del desempeño energético.

0.3 Ciclo “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA)

El SGEn que se describe en este documento se basa en el marco de mejora continua “planificar-hacer-verificar-actuar”, e incorpora la gestión energética a las prácticas organizacionales existentes, como lo muestra la Figura 1.

En el contexto de la gestión energética, el enfoque PHVA se puede resumir de la siguiente manera.

- **Planificar:** comprender el contexto de la organización, establecer la política energética y el equipo de gestión de la energía, considerar las acciones para abordar los riesgos y las oportunidades, realizar una revisión energética, identificar los usos significativos de la energía (USE) y establecer indicadores de desempeño energético (IDEn), líneas de base energética (LBEn), metas y objetivos energéticos y los planes de acción necesarios para entregar los resultados que mejorarán el desempeño energético, de acuerdo con la política energética de la organización.

- **Hacer:** implementar planes de acción, controles operacionales y de mantenimiento, y la comunicación, asegurar la competencia y considerar el desempeño energético en el diseño y la adquisición.
- **Verificar:** realizar el seguimiento, medir, analizar, evaluar, auditar y dirigir las revisiones por la dirección del desempeño energético y del SGen.
- **Actuar:** tomar acción para abordar las no conformidades, y mejorar continuamente el desempeño energético y el SGen.

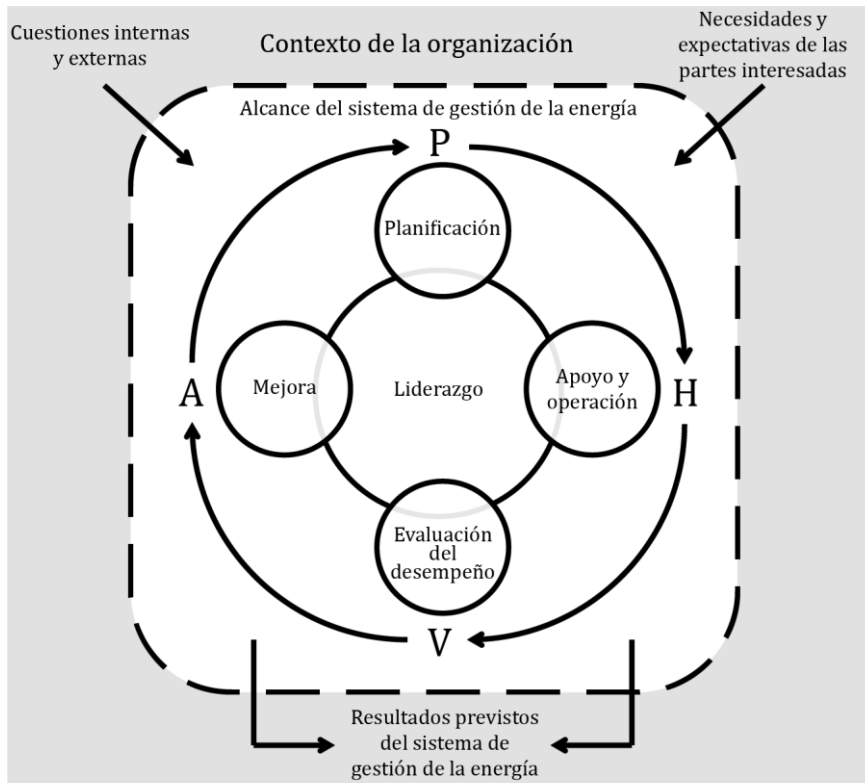


Figura 1 — Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

0.4 Compatibilidad con otras normas de sistemas de gestión

Este documento se ajusta a los requisitos de ISO para las normas de los sistemas de gestión, incluyendo a las estructuras de alto nivel, textos básicos idénticos, y términos y definiciones comunes, asegurando, por lo tanto, la compatibilidad superior con las normas de otros sistemas de gestión. Este documento se puede utilizar en forma independiente; no obstante, una organización puede elegir combinar su SGen con otros sistemas de gestión, o integrar su SGen para el logro de otros objetivos del negocio, ambientales o sociales. Dos organizaciones que realizan operaciones similares, pero que tienen un desempeño energético diferente, pueden ambas cumplir con los requisitos de Norma ISO 50001.

ISO 50001:2018 (traducción oficial)

Este documento contiene los requisitos utilizados para evaluar dicha conformidad. La organización que desee demostrar conformidad con este documento puede hacerlo mediante:

- la realización de una evaluación y la autodeclaración, o
- solicitando la confirmación de su conformidad o autodeclaración por las partes interesadas, tales como los clientes, o
- solicitando la certificación/registro de su SGEN a una organización externa.

En este documento, se utilizan las siguientes formas verbales:

- “debe” indica un requisito;
- “debería” indica una recomendación;
- “puede” indica un permiso, una posibilidad o una capacidad.

La información marcada como “NOTA” pretende ayudar a la comprensión o utilización de este documento. Las “Notas de entrada” utilizadas en el Capítulo 3 proporcionan información adicional que complementa los datos terminológicos, y puede contener requisitos relacionados con el uso de un término.

0.5 Beneficios de este documento

La implementación eficaz de este documento proporciona un enfoque sistemático para la mejora del desempeño energético que puede transformar la manera en la que las organizaciones gestionan la energía. Al integrar la gestión de la energía a la práctica del negocio, las organizaciones pueden establecer un proceso de mejora continua del desempeño energético. Mejorar el desempeño energético y los costos de energía asociados, puede permitir que las organizaciones sean más competitivas. Además, la implementación puede permitir que las organizaciones alcancen los objetivos generales de mitigación del cambio climático, mediante la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la energía.

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

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía (SGEn). El resultado previsto es permitir a la organización seguir un enfoque sistemático para lograr la mejora continua del desempeño energético y del SGEn.

Este documento:

- a) es aplicable a cualquier organización, sin importar su tipo, tamaño, complejidad, ubicación geográfica, cultura organizacional, o los productos y servicios que suministra;
- b) es aplicable a las actividades que afectan el desempeño energético, gestionadas y controladas por la organización;
- c) es aplicable, sin importar la cantidad, uso o tipos de energía consumida;
- d) requiere demostración de la mejora continua del desempeño energético, pero no define los niveles que se deben alcanzar de esa mejora;
- e) se puede utilizar en forma independiente, alinear o integrar con otros sistemas de gestión.

El Anexo A proporciona orientación en la utilización de este documento. El Anexo B proporciona la comparación de esta edición con la anterior.

2 Referencias normativas

No hay referencias normativas en este documento.

3 Términos y definiciones

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes.

ISO e IEC mantienen bases de datos terminológicas para su utilización en normalización en las siguientes direcciones:

- Plataforma de búsqueda en línea de ISO: disponible en <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia de IEC: disponible en <https://www.electropedia.org/>

3.1 Términos relacionados con la organización

3.1.1

organización

persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus *objetivos* (3.4.13)

Nota 1 a la entrada: El concepto de organización incluye, entre otros, trabajador independiente, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, organización benéfica o institución, o parte o combinación de estos, estén constituidas o no, públicas o privadas.

3.1.2

alta dirección

persona o grupo de personas que dirige y controla una *organización* (3.1.1) al más alto nivel

Nota 1 a la entrada: La alta dirección tiene el poder para delegar autoridad y proporcionar recursos dentro de la organización.

Nota 2 a la entrada: Si el alcance del *sistema de gestión* (3.2.1) comprende sólo una parte de la organización, entonces alta dirección se refiere a quienes dirigen y controlan esa parte de la organización.

Nota 3 a la entrada: La alta dirección controla la organización como se define en el *alcance del SGen* (3.1.4) y *límites* (3.1.3) del *sistema de gestión de la energía* (3.2.2).

3.1.3

límite

límites físicos u organizacionales

EJEMPLO Un *proceso* (3.3.6); un grupo de procesos; un sitio; múltiples sitios bajo el control de una organización, o la *organización* (3.1.1) completa.

Nota 1 a la entrada: La organización establece los límites de su SGen.

3.1.4

alcance del SGen

grupo de actividades que una *organización* (3.1.1) aborda a través de un *sistema de gestión de la energía* (3.2.2)

Nota 1 a la entrada: El alcance del SGen puede incluir varios *límites* (3.1.3) y puede incluir las operaciones de transporte.

3.1.5

parte interesada

persona u *organización* (3.1.1) que puede afectar, ser afectado o percibirse como afectado por una decisión o actividad

3.2 Términos relacionados con el sistema de gestión

3.2.1

sistema de gestión

conjunto de elementos de una *organización* (3.1.1) interrelacionados o que interactúan para establecer *políticas* (3.2.3), *objetivos* (3.4.13) y *procesos* (3.3.6) para lograr estos objetivos

Nota 1 a la entrada: Un sistema de gestión puede abordar una o varias disciplinas.

Nota 2 a la entrada: Los elementos del sistema incluyen la estructura de la organización, los roles y responsabilidades, la planificación y la operación.

Nota 3 a la entrada: En algunos sistemas de gestión, el alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, funciones específicas e identificadas de la organización, secciones específicas e identificadas de la organización, o una o más funciones a través de un grupo de organizaciones. El *alcance de un SGE* (3.1.4) incluye todos los tipos de energía dentro de sus *límites* (3.1.3).

3.2.2

sistema de gestión de la energía

SGEn

sistema de gestión (3.2.1) para establecer una *política energética* (3.2.4), *objetivos* (3.4.13), *metas energéticas* (3.4.15), planes de acción y *procesos* (3.3.6) para alcanzar los objetivos y las metas energéticas

3.2.3

política

intenciones y dirección de una *organización* (3.1.1), como las expresa formalmente su *alta dirección* (3.1.2)

3.2.4

política energética

declaración de la *organización* (3.1.1) de su intención o intenciones, dirección o direcciones y compromiso o compromisos globales relacionados con su *desempeño energético* (3.4.3), según lo expresado formalmente por la *alta dirección* (3.1.2)

3.2.5

equipo de gestión de la energía

personas con responsabilidades y autoridad para la implementación eficaz de un *sistema de gestión de la energía* (3.2.2) y para la realización de las *mejoras del desempeño energético* (3.4.6)

Nota 1 a la entrada: El tamaño y la naturaleza de una *organización* (3.1.1) y los recursos disponibles se toman en cuenta al determinar el tamaño del equipo de gestión de la energía. Una sola persona puede desempeñar el rol de un equipo.

3.3 Términos relacionados con los requisitos

3.3.1

requisito

necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

Nota 1 a la entrada: “Generalmente implícita” significa que es habitual o práctica común para la *organización* (3.1.1) y las *partes interesadas* (3.1.5) que la necesidad o expectativa bajo consideración está implícita.

Nota 2 a la entrada: Un requisito especificado es el que está declarado, por ejemplo en *información documentada* (3.3.5).

3.3.2

conformidad

cumplimiento de un *requisito* (3.3.1)

3.3.3

no conformidad

incumplimiento de un *requisito* (3.3.1)

3.3.4

acción correctiva

acción para eliminar la causa de una *no conformidad* (3.3.3) y evitar que vuelva a ocurrir

3.3.5

información documentada

información que una *organización* (3.1.1) tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene

Nota 1 a la entrada: La información documentada puede estar en cualquier formato o medio, y puede provenir de cualquier fuente.

Nota 2 a la entrada: La información documentada puede hacer referencia a:

- el *sistema de gestión* (3.2.1), incluidos los *procesos* (3.3.6) relacionados;
- la información generada con el fin de que la organización opere (documentación);
- evidencia de los resultados alcanzados (registros).

3.3.6

proceso

conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforma las entradas en salidas

Nota 1 a la entrada: El proceso relacionado a las actividades de una *organización* (3.1.1) puede ser

- físico (por ejemplo, procesos que utilizan energía, como la combustión), o
- de negocios o servicios (por ejemplo, completar una orden).

3.3.7

seguimiento

determinación del estado de un sistema, un *proceso* (3.3.6) o una actividad

Nota 1 a la entrada: Para determinar el estado, puede existir la necesidad de verificar, supervisar u observar críticamente.

Nota 2 a la entrada: En un *sistema de gestión de la energía* (3.2.2) el seguimiento puede ser una revisión de los datos de energía.

3.3.8

auditoría

proceso (3.3.6) sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de auditoría y evaluarla de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría

Nota 1 a la entrada: La auditoría puede ser interna (de primera parte) o externa (de segunda o tercera parte), y puede ser combinada (combinando dos o más disciplinas).

Nota 2 a la entrada: Una auditoría interna es realizada por la *organización* (3.1.1) misma, o por una parte externa en su representación.

Nota 3 a la entrada: La “evidencia de auditoría” y “criterios de auditoría” se definen en la Norma ISO 19011.

Nota 4 a la entrada: El término “auditoría” según aquí se lo define y según se lo utiliza en este documento, significa la auditoría interna del *sistema de gestión de la energía* (3.2.2). Esto es diferente de la “auditoría energética”. En esta definición, “evidencia de auditoría” significa la evidencia de una auditoría interna del sistema de gestión de la energía, y no la evidencia de la auditoría energética.

3.3.9

contratar externamente

establecer un acuerdo mediante el cual una *organización* (3.1.1) externa realiza parte de una función o *proceso* (3.3.6) de una organización

Nota 1 a la entrada: Mientras que una organización externa está fuera del alcance del *sistema de gestión* (3.2.1), la función o proceso contratado externamente forma parte del alcance.

3.4 Términos relacionados con el desempeño

3.4.1

medición

proceso (3.3.6) para determinar un valor

Nota 1 a la entrada: Véase la Guía ISO/IEC 99 para obtener información adicional sobre los conceptos relacionados con la medición.

3.4.2

desempeño

resultado medible

Nota 1 a la entrada: El desempeño se puede relacionar tanto con los hallazgos cuantitativos como cualitativos.

Nota 2 a la entrada: El desempeño se puede relacionar con las actividades de gestión, los *procesos* (3.3.6), los productos (incluyendo los servicios), los sistemas o las *organizaciones* (3.1.1).

3.4.3

desempeño energético

resultados medibles relacionados con la *eficiencia energética* (3.5.3), el *uso de la energía* (3.5.4) y el *consumo de energía* (3.5.2)

Nota 1 a la entrada: El desempeño energético se puede medir con respecto a los objetivos de la *organización* (3.1.1), las *metas energéticas* (3.4.15), y otros requisitos del desempeño energético.

Nota 2 a la entrada: El desempeño energético es un componente del *desempeño* (3.4.2) del *sistema de gestión de la energía* (3.2.2).

3.4.4

indicador de desempeño energético

IDEn

medida o unidad de *desempeño energético* (3.4.3), según lo define la *organización* (3.1.1)

Nota 1 a la entrada: Un IDEn se puede expresar utilizando una métrica simple, una relación o un modelo, dependiendo de la naturaleza de las actividades que se estén midiendo.

Nota 2 a la entrada: Véase la Norma ISO 50006 para obtener información adicional sobre los IDEn.

3.4.5

valor del indicador de desempeño energético

valor del IDEn

cuantificación del *IDEn* (3.4.4) en un momento dado o durante un período de tiempo especificado

3.4.6

mejora del desempeño energético

mejora en los resultados medibles de la *eficiencia energética* (3.5.3), o del *consumo de energía* (3.5.2) relacionada con el *uso de la energía* (3.5.4), comparada con la *línea de base energética* (3.4.7)

3.4.7

línea de base energética

LBE_n

referencia cuantitativa que proporciona la base para la comparación del *desempeño energético* (3.4.3)

Nota 1 a la entrada: La línea de base energética se fundamenta en los datos de un período de tiempo especificado y/o las condiciones, según lo defina la *organización* (3.1.1).

Nota 2 a la entrada: Las líneas de base energéticas se usan para la determinación de la *mejora del desempeño energético* (3.4.6), como referencia antes y después, o con y sin la implementación de acciones de mejora del desempeño energético.

Nota 3 a la entrada: Véase la Norma ISO 50015 para obtener información adicional sobre la medición y la verificación del desempeño energético.

Nota 4 a la entrada: Véase la Norma ISO 50006 para obtener información adicional sobre los IDEn y las LBE_n.

3.4.8

factor estático

factor identificado que impacta en forma significativa en el *desempeño energético* (3.4.3) y que no cambia en forma rutinaria

Nota 1 a la entrada: El criterio de significación es determinado por la *organización* (3.1.1).

EJEMPLO El tamaño de la instalación; el diseño del equipo instalado; la cantidad de turnos semanales; la variedad de productos.

[FUENTE: ISO 50015:2014, 3.22, modificado — El ejemplo ha sido modificado y la Nota 1 a la entrada ha sido borrada.]

3.4.9

variable relevante

factor cuantificable que impacta en forma significativa en el *desempeño energético* (3.4.3) y cambia de forma rutinaria

Nota 1 a la entrada: El criterio de significación es determinado por la *organización* (3.1.1).

EJEMPLO Las condiciones del clima, las condiciones operativas (temperatura interior, nivel de iluminación), horas laborables, volumen de producción.

[FUENTE: ISO 50015:2014, 3.18, modificado — Nota 1 a la entrada ha sido añadida y la redacción de los ejemplos ha sido modificada.]

3.4.10

normalización

modificación de los datos para tomar en cuenta los cambios del *desempeño energético* (3.4.3) en condiciones equivalentes

3.4.11

riesgo

efecto de la incertidumbre

Nota 1 a la entrada: Un efecto es una desviación de lo esperado – positivo o negativo.

Nota 2 a la entrada: Incertidumbre es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia o su probabilidad.

Nota 3 a la entrada: Con frecuencia el riesgo se caracteriza por referencia a “eventos” potenciales (según se define en la Norma ISO Guía 73:2009, 3.5.1.3), y “consecuencias” (según se define en la Norma ISO Guía 73:2009, 3.6.1.3), o una combinación de éstos.

Nota 4 a la entrada: Con frecuencia el riesgo se expresa en términos de una combinación de las consecuencias de un evento (incluidos cambios en las circunstancias) y la “probabilidad” asociada (según se define en la Norma ISO Guía 73:2009, 3.6.1.1) de que ocurra.

3.4.12

competencia

capacidad para aplicar el conocimiento y las habilidades con el fin de alcanzar los resultados previstos

3.4.13

objetivo

resultado a alcanzar

Nota 1 a la entrada: El objetivo puede ser estratégico, táctico u operativo.

Nota 2 a la entrada: Los objetivos se pueden relacionar con diferentes disciplinas, (como financieras, de salud y seguridad, y ambientales) y se pueden aplicar en diferentes niveles (como en el estratégico, en toda la organización, en proyectos, productos y *procesos* (3.3.6)).

Nota 3 a la entrada: El objetivo se puede expresar de otras formas, por ejemplo, como el resultado deseado, un propósito, un criterio operacional, como un objetivo energético, o mediante el uso de otras palabras con significado similar (por ejemplo, propósito, fin).

Nota 4 a la entrada: En el contexto de los *sistemas de gestión de la energía* (3.2.2), los objetivos son establecidos por la *organización* (3.1.1), de manera consistente con la *política energética* (3.2.4) para alcanzar resultados específicos.

3.4.14

eficacia

grado en el que se realizan las actividades planificadas y se obtienen los resultados planificados

3.4.15

meta energética

objetivo (3.4.13) cuantificable de la mejora del *desempeño energético* (3.4.6)

Nota 1 a la entrada: La meta energética puede estar incluida en un objetivo.

3.4.16

mejora continua

actividad recurrente para mejorar el *desempeño* (3.4.2)

Nota 1 a la entrada: El concepto se relaciona con la mejora del *desempeño energético* (3.4.3) y el *sistema de gestión de la energía* (3.2.2).

3.5 Términos relacionados con la energía

3.5.1

energía

electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros medios similares

Nota 1 a la entrada: Con el propósito de este documento, energía se refiere a los diferentes tipos de energía, que se puede comprar, almacenar, tratar, utilizar en un equipo o en un proceso, o recuperar, incluyendo la renovable.

3.5.2

consumo de energía

cantidad de *energía* (3.5.1) utilizada

3.5.3

eficiencia energética

proporción u otra relación cuantitativa entre un resultado de *desempeño* (3.4.2), servicio, productos, materias primas, o de *energía* (3.5.1) y una entrada de energía

EJEMPLO Eficiencia de conversión; energía requerida/energía consumida.

Nota 1 a la entrada: Tanto la entrada como la salida deben estar claramente especificadas en términos de cantidad y calidad, y se deben medir.

3.5.4

uso de la energía

aplicación de la *energía* (3.5.1)

EJEMPLO Ventilación; iluminación; calefacción; enfriamiento; transporte; almacenamiento de datos; proceso de producción.

Nota 1 a la entrada: El uso de la energía es muchas veces mencionado como “uso final de la energía”.

3.5.5

revisión energética

análisis de la *eficiencia energética* (3.5.3), el *uso de la energía* (3.5.4) y el *consumo de energía* (3.5.2), con base en los datos y otra información, orientada a la identificación de los *USE* (3.5.6) y de las oportunidades de mejora del *desempeño energético* (3.4.6)

3.5.6

uso significativo de la energía

USE

uso de la energía (3.5.4) que representa un *consumo de energía* (3.5.2) sustancial y/o que ofrece un potencial considerable para la *mejora del desempeño energético* (3.4.6)

Nota 1 a la entrada: El criterio de significación es determinado por la *organización* (3.1.1).

Nota 2 a la entrada: Los USE pueden ser instalaciones, sistemas, procesos o equipos.

4 Contexto de la organización

4.1 Comprensión de la organización y su contexto

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito, y que afectan su capacidad de lograr los resultados previstos de su SGen y mejorar su desempeño energético.

4.2 Comprensión de las necesidades y las expectativas de las partes interesadas

La organización debe determinar:

- a) las partes interesadas que son pertinentes para el desempeño energético y el SGen;
- b) los requisitos pertinentes de esas partes interesadas;
- c) cuáles de las necesidades y expectativas identificadas aborda la organización mediante su SGen.

La organización debe:

- asegurar que tiene acceso a los requisitos legales aplicables y a otros requisitos relacionados con su eficiencia energética, uso de la energía y consumo de energía;
- determinar cómo estos requisitos se aplican a su eficiencia energética, a su uso de la energía y a su consumo de energía;
- asegurar que estos requisitos son tomados en cuenta;
- revisar a intervalos definidos sus requisitos legales y otros requisitos.

NOTA Para obtener información adicional sobre la gestión de cumplimiento véase la Norma ISO 19600.

4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía

La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del SGen para establecer su alcance.

Al determinar el alcance del SGen, la organización debe considerar:

- a) las cuestiones externas e internas a las que se hace referencia en el apartado 4.1;
- b) los requisitos a los que se hace referencia en el apartado 4.2.

La organización debe asegurar que tiene la autoridad de controlar su eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía dentro del alcance y los límites. La organización no debe excluir ningún tipo de energía que esté dentro del alcance y de los límites.

El alcance y los límites del SGen se deben mantener como información documentada (véase 7.5).

4.4 Sistema de gestión de la energía

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGen, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, y mejorar continuamente el desempeño energético, de acuerdo con los requisitos de este documento.

NOTA Los procesos necesarios pueden variar de una organización a otra debido a:

- el tamaño de la organización y el tipo de sus actividades, procesos, productos y servicios;
- la complejidad de los procesos y sus interacciones;
- la competencia del personal.

5 Liderazgo

5.1 Liderazgo y compromiso

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto a la mejora continua de su desempeño energético y la eficacia de su SGEN:

- a) asegurando que se han establecido el alcance y los límites del SGEN;
- b) asegurando que se han establecido la política energética (véase 5.2), los objetivos, las metas energéticas (véase 6.2), y que son compatibles con la dirección estratégica de la organización;
- c) asegurando la integración de los requisitos del SGEN en los procesos del negocio de la organización;

NOTA La referencia al “negocio” en este documento se puede interpretar ampliamente como aquellas actividades que son esenciales para los propósitos de la existencia de la organización.

- d) asegurando que los planes de acción están aprobados e implementados;
- e) asegurando que están disponibles los recursos necesarios para el SGEN;
- f) comunicando la importancia de la gestión de la energía eficaz y en conformidad con los requisitos del SGEN;
- g) asegurando que el SGEN logra los resultados previstos;
- h) promoviendo la mejora continua del desempeño energético y del SGEN;
- i) asegurando la conformación de un equipo de gestión de la energía;
- j) dirigiendo y apoyando a las personas para que contribuyan a la eficacia del SGEN y a la mejora del desempeño energético;
- k) apoyando a otros roles pertinentes para la gestión a demostrar su liderazgo, según se aplique a sus áreas de responsabilidad;
- l) asegurando que los IDEn representan apropiadamente el desempeño energético;
- m) asegurando que los procesos se establecen e implementan para identificar y abordar los cambios que afectan al SGEN y al desempeño energético dentro del alcance y los límites del SGEN.

5.2 Política energética

La alta dirección debe establecer una política energética que:

- a) sea apropiada a los propósitos de la organización;
- b) proporcione el marco para establecer y revisar los objetivos y las metas energéticas (véase 6.2);
- c) incluya el compromiso de asegurar la disponibilidad de la información y de los recursos necesarios para lograr los objetivos y las metas energéticas;
- d) incluya el compromiso de satisfacer los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 4.2) relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía;
- e) incluya el compromiso de la mejora continua (véase 10.2) del desempeño energético y del SGen;
- f) apoye la adquisición (véase 8.3) de productos y servicios de eficiencia energética que impactan en el desempeño energético;
- g) apoye las actividades de diseño (véase 8.2) que consideren la mejora del desempeño energético.

La política energética debe:

- estar disponible como información documentada (véase 7.5);
- ser comunicada dentro de la organización;
- estar disponible para las partes interesadas, cuando sea apropiado;
- ser periódicamente revisada y actualizada cuando sea necesario.

5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La alta dirección debe asegurar que las responsabilidades y las autoridades para los roles pertinentes son asignados y comunicados dentro de la organización.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y la autoridad al equipo de gestión de la energía para:

- a) asegurar que el SGen se establezca, implemente, mantenga y mejoren continuamente;
- b) asegurar que el SGen cumple con los requisitos de este documento;
- c) implementar planes de acción (véase 6.2) para la mejora continua del desempeño energético;
- d) informar sobre el desempeño del SGen y la mejora del desempeño energético a la alta dirección, a intervalos determinados;
- e) establecer los criterios y métodos necesarios para asegurar que la operación y el control del SGen sean eficaces.

6 Planificación

6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades

6.1.1 Al planificar para el SGen, la organización debe considerar las cuestiones a las que se hacen referencia en el apartado 4.1, los requisitos mencionados en el apartado 4.2, revisar las actividades de la organización y los procesos que puedan afectar el desempeño energético. La planificación debe ser consistente con la política energética, y debe conducir a las acciones que dan como resultado la mejora continua en el desempeño energético. La organización debe determinar los riesgos y las oportunidades que es necesario abordar con el fin de:

- garantizar que el SGen puede alcanzar los resultados previstos, incluyendo la mejora del desempeño energético;
- prevenir o reducir los efectos no deseados;
- lograr la mejora continua del SGen y del desempeño energético.

NOTA En la Figura A.2 se muestra un diagrama de concepto que ilustra el proceso de planificación energética.

6.1.2 La organización debe planificar:

- a) las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades;
- b) la manera de:
 - 1) integrar e implementar las acciones en su SGen y en sus procesos de desempeño energético;
 - 2) evaluar la eficacia de estas acciones.

6.2 Objetivos, metas energéticas y la planificación para lograrlos

6.2.1 La organización debe establecer objetivos en las funciones y los niveles pertinentes. La organización debe establecer metas energéticas.

6.2.2 Los objetivos y las metas energéticas deben:

- a) ser consistentes con la política energética (véase 5.2);
- b) ser medibles (si es factible);
- c) tomar en cuenta los requisitos aplicables;
- d) considerar los USE (véase 6.3);
- e) tomar en cuenta las oportunidades (véase 6.3) para mejorar el desempeño energético;
- f) ser objeto de seguimiento;
- g) ser comunicados;
- h) ser actualizados según sea apropiado.

La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) sobre los objetivos y las metas energéticas.

6.2.3 Al planificar cómo alcanzar sus objetivos y sus metas energéticas, la organización debe establecer y mantener planes de acción que incluyan:

- qué se hará;
- qué recursos serán necesarios;
- quién será responsable;
- cuándo se completará;
- cómo se evaluarán los resultados, incluyendo los métodos utilizados para verificar las mejoras del desempeño energético (véase 9.1).

La organización debe considerar cómo las acciones para alcanzar sus objetivos y las metas energéticas se pueden integrar a los procesos del negocio de la organización. La organización debe conservar la información documentada de los planes de acción (véase 7.5).

6.3 Revisión energética

La organización debe desarrollar y llevar a cabo una revisión energética.

Para desarrollar la revisión energética, la organización debe:

- a) analizar el uso y el consumo de energía con base en la medición y otros datos, es decir:
 - 1) identificar los tipos de energía actuales (véase 3.5.1);
 - 2) evaluar el uso y el consumo de energía en el pasado y en la actualidad;
- b) con base en el análisis, identificar los USE (véase 3.5.6);
- c) para cada USE:
 - 1) determinar las variables relevantes;
 - 2) determinar el desempeño energético actual;
 - 3) identificar las personas que trabajan bajo su control que influyen o afectan a los USE;
- d) determinar y priorizar las oportunidades para mejorar el desempeño energético;
- e) estimar los usos y consumos de energía en el futuro.

La revisión energética se debe actualizar a intervalos de tiempo definidos, y también como respuesta a los cambios importantes en la instalación, el equipo, los sistemas o los procesos que utilizan energía.

La organización debe mantener los métodos y criterios utilizados para desarrollar la revisión energética como información documentada (véase 7.5), y debe conservar la información documentada de sus resultados.

6.4 Indicadores de desempeño energético

La organización debe determinar los IDEn que:

- a) sean apropiados para la medición y el seguimiento de su desempeño energético, y;
- b) le permitan a la organización demostrar la mejora del desempeño energético.

El método para determinar y actualizar los IDEn se debe mantener como información documentada (véase 7.5). Cuando la organización tenga datos que indiquen que las variables relevantes afectan en forma significativa el desempeño energético, la organización debe considerar dichos datos para establecer los IDEn apropiados.

Los valores de los IDEn se deben revisar y comparar con sus respectivas LBEn, según sea apropiado. La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) de los valores de los IDEn.

6.5 Línea de base energética

La organización debe establecer una o varias LBEn utilizando la información de la revisión energética (véase 6.3), tomando en cuenta un período adecuado de tiempo.

Cuando la organización tenga datos que indiquen que las variables relevantes afectan en forma significativa el desempeño energético, la organización debe realizar la normalización de los valores de los IDEn y las correspondientes LBEn.

NOTA Dependiendo de la naturaleza de las actividades, la normalización puede ser un simple ajuste, o un procedimiento más complejo.

Las LBEn se deben revisar en caso de uno o más de los siguientes:

- a) los IDEn ya no reflejan el desempeño energético de la organización;
- b) hayan existido cambios importantes en los factores estáticos;
- c) de acuerdo con un método predeterminado.

La organización debe conservar la información de las LBEn, los datos de las variables relevantes y las modificaciones a las LBEn como información documentada (véase 7.5).

6.6 Planificación para la recopilación de datos de la energía

La organización debe asegurar que las características principales de sus operaciones, que afectan el desempeño energético sean identificadas, medidas, ser objeto de seguimiento, y analizadas a intervalos planificados (véase 9.1). La organización debe definir e implementar un plan de recopilación de datos de la energía apropiado a sus dimensiones, complejidad, recursos, y a sus equipos de seguimiento y medición. El plan debe especificar los datos necesarios para el seguimiento de las características principales, y establecer cómo y con qué frecuencia se deben recopilar y conservar los datos.

Los datos a recopilar (u obtener por mediciones, según aplique) y la información documentada a conservar (véase 7.5) deben incluir:

- a) las variables relevantes para los USE;
- b) el consumo de energía relacionado con los USE y con la organización;

- c) los criterios operacionales relacionados con los USE;
- d) los factores estáticos, si aplicara;
- e) los datos especificados en el plan de acción.

La recopilación de datos de la energía se debe revisar y actualizar a intervalos definidos, si es aplicable.

La organización debe asegurar que el equipo utilizado para la medición de las características más importantes proporcione datos que sean precisos y repetibles. La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) sobre las mediciones, seguimiento y otros medios para establecer la precisión y la repetición.

7 Apoyo

7.1 Recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el desempeño energético y el SGEN.

7.2 Competencia

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria de las personas que trabajen bajo su control, que afecten su desempeño energético y el SGEN;
- b) asegurar que dichas personas son competentes sobre la base de la formación apropiada, la capacitación, las habilidades o la experiencia;
- c) cuando sea aplicable, tomar acción para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones adoptadas;
- d) conservar la información documentada apropiada (véase 7.5) como evidencia de la competencia.

NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, proporcionar formación, realizar tutorías o reasignar a las personas actualmente empleadas; o, emplear o contratar personas competentes.

7.3 Toma de conciencia

Las personas que estén trabajando bajo el control de la organización deben tomar conciencia de:

- a) la política energética (véase 5.2);
- b) su contribución a la eficacia del SGEN, incluyendo el logro de los objetivos y las metas energéticas (véase 6.2), y los beneficios de mejorar el desempeño energético;
- c) el impacto de sus actividades o de su comportamiento con respecto al desempeño energético;
- d) las implicaciones de no cumplir con los requisitos del SGEN.

7.4 Comunicación

La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas que son pertinentes para el SGen, incluyendo:

- a) qué comunicar;
- b) cuándo comunicar;
- c) a quién comunicar;
- d) cómo comunicar;
- e) quién comunica.

Al establecer sus procesos de comunicación, la organización debe asegurar que la información comunicada es consistente con la información generada en el SGen y que es confiable.

La organización debe establecer e implementar un proceso mediante el cual cualquier persona que trabaje bajo el control de la organización pueda realizar comentarios o sugerencias para mejorar el SGen o el desempeño energético. La organización debe considerar conservar la información documentada (véase 7.5) de las mejoras sugeridas.

7.5 Información documentada

7.5.1 Generalidades

El SGen de la organización debe incluir:

- a) la información documentada requerida por este documento;
- b) la información documentada que la organización determine como necesaria para la eficacia del SGen y que demuestre la mejora del desempeño energético.

NOTA La extensión de la información documentada para el SGen puede variar de una organización a otra debido a:

- la dimensión de la organización y el tipo de sus actividades, procesos, productos y servicios;
- la complejidad de los procesos y sus interacciones;
- la competencia de las personas.

7.5.2 Crear y actualizar

Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurar que los siguientes aspectos sean apropiados:

- a) la identificación y la descripción (por ejemplo, el título, la fecha, el autor o el número de referencia);
- b) el formato (por ejemplo, el lenguaje, la versión de software, los gráficos) y los medios (por ejemplo, papel, electrónico);
- c) la revisión y la aprobación para que sean idóneos y adecuados.

7.5.3 Control de la información documentada

La información documentada requerida por el SGen y por este documento se debe controlar para asegurar que:

- a) está disponible y es adecuada para su utilización, cuándo y dónde sea necesaria;
- b) está adecuadamente protegida (por ejemplo, de la pérdida de confidencialidad, del uso inapropiado, de la pérdida de integridad).

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según sea aplicable:

- la distribución, acceso, recuperación y utilización;
- el almacenamiento y la preservación, incluyendo la preservación de la legibilidad;
- el control de los cambios (por ejemplo, el control de la versión);
- la conservación y la disposición.

La información documentada de origen externo que la organización determine como necesaria para la planificación y operación del SGen, se deben identificar, según sea apropiado, y controlar.

NOTA El acceso puede implicar la decisión con respecto al permiso de ver solamente la información documentada, o el permiso y la autoridad para verla y cambiarla.

8 Operación

8.1 Planificación y control operacional

La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos relacionados con sus USE (véase 6.3), necesarios para cumplir con sus requisitos e implementar las acciones determinadas en el apartado 6.2 mediante:

- a) el establecimiento de criterios para los procesos, incluyendo la operación y el mantenimiento eficaz de las instalaciones, el equipo, los sistemas, y los procesos que utilizan energía, en los cuales su ausencia puede conducir a un desvío significativo del desempeño energético previsto;

NOTA Los criterios de desviación significativa son establecidos por la organización.

- b) la comunicación (véase 7.4) de los criterios a las personas pertinentes que trabajan bajo el control de la organización;
- c) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios, incluyendo la operación y el mantenimiento de las instalaciones, el equipo, los sistemas y procesos que utilizan energía, de acuerdo con los criterios establecidos;
- d) el mantenimiento de la información documentada (véase 7.5) en la medida necesaria para tener la confianza de que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado.

La organización debe controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acción para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.

La organización debe asegurar que los USE contratados externamente o que los procesos relacionados con sus USE (véase 6.3) están controlados (véase 8.3).

8.2 Diseño

La organización debe considerar las oportunidades de mejora del desempeño energético y el control operacional en el diseño de instalaciones, equipo, sistemas y procesos que utilizan energía, que sean nuevos, modificados y renovados, que puedan tener impacto significativo en su desempeño energético durante el tiempo de vida planificado o esperado.

Donde sea aplicable, los resultados de la consideración del desempeño energético se deben incorporar a las actividades de especificación, diseño y adquisición.

La organización debe conservar la información documentada de las actividades de diseño relacionadas con el desempeño energético (véase 7.5).

8.3 Adquisición

La organización debe establecer e implementar los criterios para la evaluación del desempeño energético durante el tiempo de vida operativo planificado o esperado al adquirir productos, equipos y servicios que utilizan energía, y que se espera que tengan impacto significativo en el desempeño energético de la organización.

Al adquirir productos, equipos y servicios que utilizan energía, que tienen, o pueden tener, impacto en los USE, la organización debe informar a los proveedores que el desempeño energético es uno de los criterios de evaluación para la adquisición.

Cuando sea aplicable, la organización debe definir y comunicar las especificaciones para:

- a) asegurar el desempeño energético del equipo y de los servicios adquiridos;
- b) la adquisición de energía.

9 Evaluación del desempeño

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético y del SGen

9.1.1 Generalidades

La organización debe determinar para el desempeño energético y el SGen:

- a) qué necesita tener seguimiento y ser medido, incluyendo, como mínimo, las siguientes características clave:
 - 1) la eficacia de los planes de acción para alcanzar los objetivos y las metas energéticas;
 - 2) los IDEn;
 - 3) la operación de los USE;
 - 4) el consumo de energía real versus el consumo esperado;

- b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos;
- c) cuándo se deben realizar el seguimiento y la medición;
- d) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe evaluar su desempeño energético y la eficacia del SGen (véase 6.6).

La mejora en el desempeño energético se debe evaluar comparando los valores de los IDEn (véase 6.4) con respecto a las correspondientes LBen (véase 6.5).

La organización debe investigar y responder a las desviaciones significativas en el desempeño energético. La organización debe conservar la información documentada sobre los resultados de la investigación y la respuesta (véase 7.5).

La organización debe conservar la información documentada sobre el seguimiento y las mediciones (véase 7.5).

9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos

La organización debe tener un procedimiento para evaluar, a intervalos planificados, el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos (véase 4.2) relacionados con su eficiencia energética, el uso de la energía, el consumo de energía y el SGen. La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) sobre los resultados de la evaluación del cumplimiento y las acciones tomadas.

9.2 Auditoría interna

9.2.1 La organización debe realizar auditorías internas del SGen a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el SGen:

- a) mejora el desempeño energético;
- b) cumple con:
 - los requisitos propios de la organización para su SGen;
 - la política energética (véase 5.2), y los objetivos y metas energéticas (véase 6.2) establecidos por la organización;
 - los requisitos de este documento;
- c) está eficazmente implementado y mantenido.

9.2.2 La organización debe:

- a) planificar, establecer, implementar y mantener un programa de auditorías que incluyan los métodos, responsabilidades, requisitos de planificación e información, que deben considerar la importancia de los procesos en cuestión y los resultados de auditorías previas;
- b) definir el criterio y el alcance para cada auditoría;
- c) seleccionar auditores y realizar auditorías para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;

- d) asegurar que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente;
- e) tomar las acciones apropiadas de acuerdo con los apartados 10.1 y 10.2;
- f) conservar la información documentada (véase 7.5) como evidencia de la implementación del programa de auditoría, y los resultados de la misma.

9.3 Revisión por la dirección

9.3.1 La alta dirección debe revisar el SGen de la organización, a intervalos planificados, para asegurar su continua idoneidad, adecuación, eficacia y alineación con la dirección estratégica de la organización.

9.3.2 La revisión por la dirección debe considerar:

- a) el estado de las acciones de las revisiones previas por la dirección;
- b) cambios en las cuestiones internas y externas, los riesgos asociados y las oportunidades pertinentes para el SGen;
- c) información sobre el desempeño del SGen, incluyendo las tendencias en:
 - 1) no conformidades y acciones correctivas;
 - 2) resultados del seguimiento y las mediciones;
 - 3) resultados de las auditorías;
 - 4) resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;
- d) oportunidades para la mejora continua, incluyendo las referidas a la competencia;
- e) la política energética.

9.3.3 Las entradas relativas al desempeño energético para la revisión por la dirección deben incluir:

- el grado de cumplimiento de los objetivos y las metas energéticas;
- el desempeño energético y las mejoras del desempeño energético, con base en los resultados del seguimiento y las mediciones, incluyendo los IDEn;
- el estado de los planes de acción.

9.3.4 Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua y cualquier necesidad de cambios al SGen, incluyendo:

- a) las oportunidades para mejorar el desempeño energético;
- b) la política energética;
- c) los IDEn o las LBen;
- d) los objetivos, las metas energéticas, los planes de acción u otros elementos del SGen, y las acciones a ser tomadas si no se alcanzan;

- e) las oportunidades para mejorar la integración con los procesos del negocio;
- f) la asignación de recursos;
- g) la mejora de la competencia, de la toma de conciencia y de la comunicación.

La organización debe conservar la información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.

10 Mejora

10.1 No conformidad y acción correctiva

Cuando se identifica una no conformidad la organización debe:

- a) reaccionar a dicha no conformidad, y, según sea aplicable:
 - 1) tomar acción para controlarla y corregirla;
 - 2) ocuparse de las consecuencias;
- b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:
 - 1) la revisión de la no conformidad;
 - 2) la determinación de las causas de la no conformidad;
 - 3) la determinación de la existencia de no conformidades similares, o que potencialmente pueden ocurrir;
- c) implementar cualquier acción que sea necesaria;
- d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;
- e) realizar los cambios al SGen, si fuera necesario.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

La organización debe conservar la información documentada de:

- la naturaleza de las no conformidades, y las acciones subsiguientes, si se hubieran tomado;
- los resultados de cualquier acción correctiva.

10.2 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del SGen. La organización debe demostrar la mejora continua del desempeño energético.

Anexo A (informativo)

Orientación para el uso

A.1 Generalidades

El texto adicional de este anexo es estrictamente informativo y pretende evitar malas interpretaciones de los requisitos de este documento. En tanto que esta información aborda y es consistente con los requisitos, no pretende agregar, sustraer o modificar de alguna forma dichos requisitos.

A.2 Relación entre el desempeño energético y el SGen

Este documento aborda la mejora del desempeño energético y un enfoque del sistema de gestión para gestionar la energía. El SGen utiliza elementos interrelacionados, como los indicadores de desempeño energético (IDEn) y las líneas de base energética (LBE) como medios para demostrar mejoras medibles en la eficiencia energética o en consumo de energía, relacionados con uso de la energía (véase la Figura A.1).

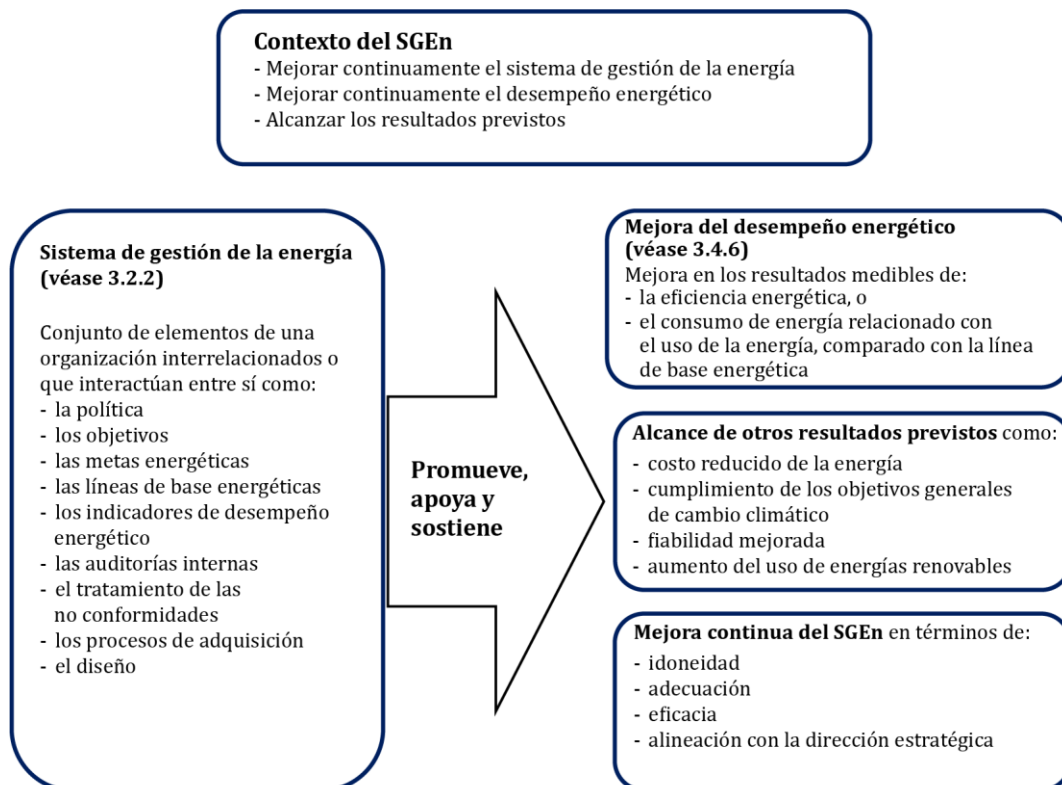


Figura A.1 — Relación entre el desempeño energético y el SGen

En tanto que este documento requiere la demostración de la mejora del desempeño energético, es la organización la que define su desempeño energético y sus metas energéticas, como también la forma en la que se demostrará la mejora del desempeño energético.

A.3 Aclaración de la terminología

La estructura del capítulo y parte de la terminología de este documento han sido modificadas de la edición anterior para mejorar la alineación con otras normas del sistemas de gestión. Sin embargo, no hay requisitos en este documento con respecto a la estructura del capítulo o la terminología que se deba utilizar en la documentación del SGen de una organización. Las organizaciones pueden elegir la utilización de términos que resulten apropiados para sus negocios y necesidades, o utilizar los que se encuentran en este documento.

- En este documento, la utilización de la palabra “cualquier” implica selección o elección.
- Las palabras “apropiado” y “aplicable” no son intercambiables. “Apropiado” significa adecuado (para, a) e implica cierto grado de libertad; mientras que “aplicable” significa pertinente o posible de aplicar, e implica que, si se puede hacer, es necesario hacerlo.
- La palabra “considerar” significa que es necesario pensar sobre el tema, pero que se puede excluir, mientras que, “tomar en cuenta” significa que es necesario pensar sobre el tema, pero no se puede excluir.
- La palabra “asegurar” significa que la responsabilidad se puede delegar, pero no la obligación de rendir cuentas.
- Este documento en su versión en inglés utiliza el término “interested party”; el término “stakeholder” es un sinónimo que representa el mismo concepto.

Esta edición utiliza alguna terminología nueva. A continuación, se proporciona una breve explicación.

Como parte de la alineación con otras normas de sistemas de gestión, se ha adoptado un capítulo común con respecto a “información documentada”, sin cambios significativos o agregados (véase 7.5). Consecuentemente, los términos “procedimiento documentado” o “registro” han sido reemplazados en todo el texto por “información documentada”.

- “Información documentada” reemplaza a los sustantivos “documentación”, “documentos” y “registros” utilizados en las ediciones anteriores de este documento. Para distinguir el propósito del término genérico “información documentada”, este documento ahora utiliza la frase “conservar la información documentada...” para referirse a los registros, y la frase “mantener la información documentada” con el significado de otra documentación que no sean registros y que se guarda para ser actualizada.
- La frase “resultado previsto” es lo que la organización prevé lograr mediante la implementación de su SGen y trabajando en dirección al desempeño energético mejorado.
- La frase “las personas que trabajan bajo su control” incluye a las personas que están trabajando para la organización, y aquellas que trabajan en su representación, de las cuales la organización es responsable (por ejemplo, contratistas, proveedores de servicios). Reemplaza a la frase “las personas que trabajan en su nombre” utilizada en la edición anterior de este documento. La intención de esta nueva frase no es diferente a la de la edición anterior.

A.4 Contexto de la organización

El análisis del contexto organizacional proporcionará un alto nivel de comprensión conceptual de las cuestiones internas y externas que pueden afectar, de forma positiva o negativa, el desempeño energético y el SGen de la organización.

Los ejemplos de cuestiones externas pueden incluir:

- cuestiones relacionadas con las partes interesadas como la existencia de objetivos nacionales o del sector, requisitos o normas;
- restricciones o limitaciones para la provisión de energía, seguridad física y fiabilidad;
- costos de la energía o disponibilidad de los tipos de energía;
- efectos del clima;
- efectos del cambio climático;
- emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Los ejemplos de las cuestiones internas pueden incluir:

- objetivos y estrategia del negocio principal;
- planes de gestión de activos;
- recursos financieros (mano de obra, finanzas, etc.) que afectan a la organización;
- madurez y cultura de la gestión de la energía;
- consideraciones de sostenibilidad;
- planes de contingencia para interrupciones en el suministro de energía;
- madurez de la tecnología existente;
- riesgos operacionales y consideraciones de responsabilidad.

Demostrar la mejora continua del desempeño energético en todo el alcance y dentro de los límites del SGen no significa que mejoren todos los valores de los IDEn. Algunos valores de los IDEn mejoran y puede que otros no lo hagan; pero a lo largo del marco del SGen la organización demuestra la mejora del desempeño energético.

A.5 Liderazgo

A.5.1 Liderazgo y compromiso

La alta dirección tiene la responsabilidad global de cumplir con los requisitos de este documento. Aun cuando delegue algunas responsabilidades, la rendición global de cuentas corresponde a la alta dirección.

Al comunicarse con los integrantes de la organización, la alta dirección puede destacar la importancia de la gestión de la energía mediante actividades que impliquen a los empleados, como, por ejemplo, de empoderamiento, motivación, reconocimiento, formación, recompensa y participación.

A.5.2 Política energética

La política energética es el fundamento para el desarrollo del SGen de la organización a través de todas las fases de planificación, implementación, operación, evaluación del desempeño y mejora. La política energética puede ser un enunciado que los miembros de la organización puedan fácilmente comprender y aplicar en sus actividades laborales.

A.5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

No se proporciona orientación adicional.

A.6 Planificación

A.6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades

Las consideraciones sobre los riesgos y las oportunidades son parte de la toma de decisiones estratégicas de alto nivel en la organización. Al identificar los riesgos y las oportunidades cuando se planifica el SGen, la organización es capaz de anticipar los escenarios potenciales y las consecuencias, de manera de que los efectos no deseados se pueden abordar antes de que ocurran. De igual forma, las consideraciones favorables o las circunstancias que podrían ofrecer potenciales ventajas o resultados beneficiosos se pueden identificar y perseguir.

La Figura A.2 proporciona un diagrama conceptual para mejorar la comprensión del proceso de planificación energética. Esta Figura A.2 no representa los datos de una organización específica. La información en la Figura A.2 es ilustrativa pero no busca ser exhaustiva, y puede haber otros detalles específicos de la organización, o de circunstancias particulares.

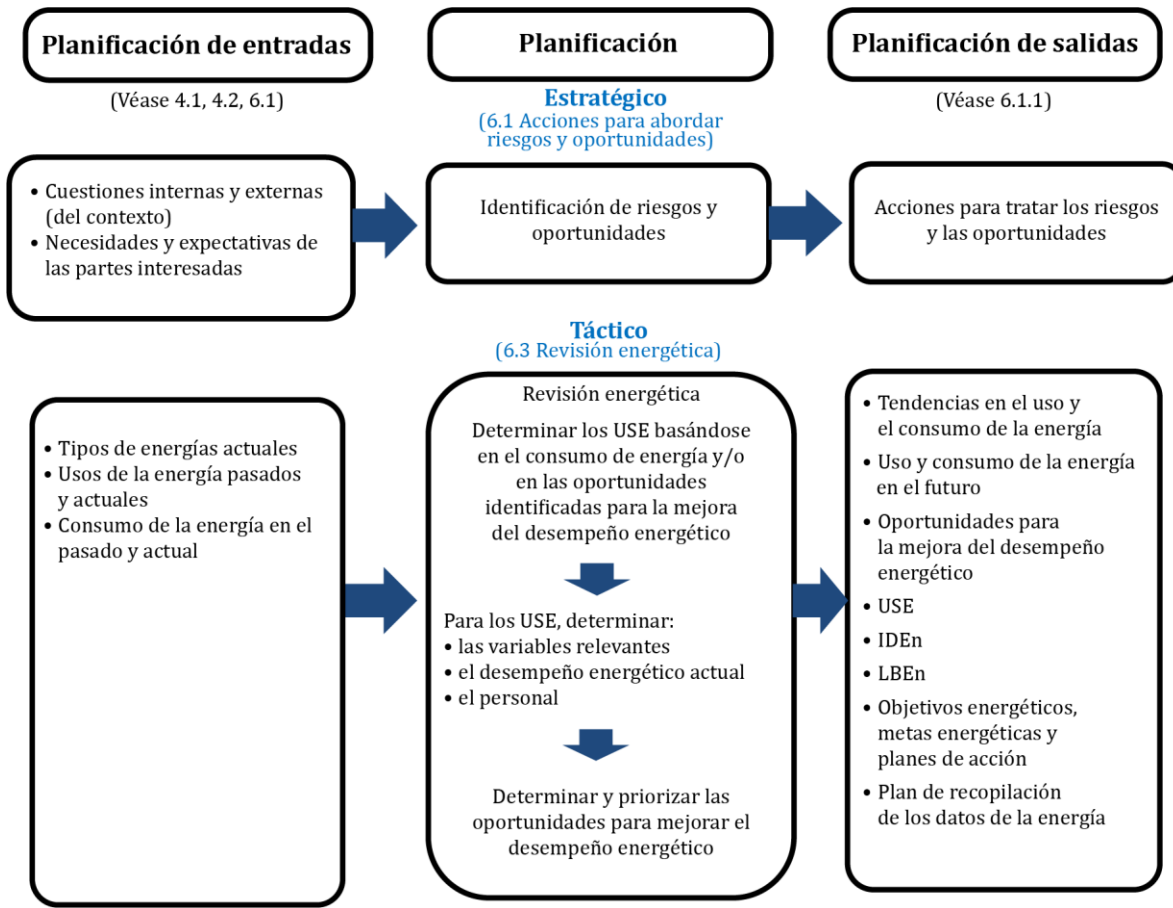


Figura A.2 — Proceso de planificación energética

A.6.2 Objetivos, metas energéticas y la planificación para lograrlos

Los objetivos pueden incluir tanto las mejoras generales al SGen, como las metas de mejora del desempeño energético, específicas y medibles. Mientras que algunos objetivos serán cuantificables y tendrán metas para la mejora del desempeño energético (por ejemplo, reducir el consumo de electricidad un 3 % para el final del año, 2 % de mejora de la eficiencia energética de la planta en el cuarto trimestre), otros objetivos pueden ser cualitativos (por ejemplo, los relacionados con el comportamiento energético, el cambio cultural). A menudo es posible otorgarle valores cuantitativos a objetivos cualitativos, mediante estudios u otros mecanismos similares.

A.6.3 Revisión energética

El proceso de identificación de los tipos de energía y de evaluación del uso y consumo energético llevan a que la organización determine las áreas de uso significativo de energía y que identifique las oportunidades de mejora del desempeño energético. Al determinar sus USE, la organización define los criterios del consumo sustancial energético y/o el potencial considerable para la mejora del desempeño energético. Los USE se pueden definir de acuerdo con las necesidades de la organización, tal como por instalación (por ejemplo, depósito, fábrica, oficina), por proceso o sistema (por ejemplo, iluminación, vapor, transporte, electrólisis, accionados por motores), o equipo (por ejemplo, motor, caldera). Una vez que han sido identificados, la gestión y el control de los USE es parte integral del SGen.

Las personas que trabajan bajo el control de la organización pueden incluir los contratistas de servicios, personal a tiempo parcial y personal temporal.

La actualización de la revisión energética incluye la actualización de los datos y la información relacionada con el análisis del uso y del consumo de energía, la determinación de los usos significativos y la identificación de las oportunidades para la mejora del desempeño energético. No todas las partes de la revisión energética se necesitan actualizar al mismo tiempo. Se puede utilizar una auditoría energética formal para colaborar en la identificación de las oportunidades de mejora del desempeño energético en detalle.

La auditoría energética puede proporcionar información sobre una o más partes de la revisión energética. El alcance de dicha auditoría puede comprender una revisión detallada del desempeño energético de la organización, los USE, los sistemas, los procesos que utilizan energía y/o el equipo. Se basa, generalmente, en la medición y la observación apropiadas del desempeño energético real para un alcance de auditoría energética definida. Las salidas de las auditorías energéticas, normalmente, incluyen información sobre el consumo de energía y el desempeño energético real, y pueden estar acompañadas de una serie de recomendaciones específicas priorizadas por la mejora del desempeño energético o con el retorno de la inversión, con base en el análisis de los datos específicos del sitio y de las condiciones operativas.

Al buscar las oportunidades de mejora del desempeño energético, las organizaciones deben considerar la medida en que se requiere energía para un proceso en particular, o si es recuperable. Aun cuando un proceso, como una reacción química, tiene oportunidades de mejora limitadas, debido a los requisitos energéticos que se basan en leyes científicas, el equipo auxiliar puede brindar un potencial significativo de mejora en el desempeño energético, de la misma manera que pueden hacerlo el control de procesos mejorado o la programación del equipo. Las oportunidades también pueden aparecer con el tiempo, debido a cambios en las cargas operativas y los parámetros, la degradación del equipo y las mejoras en las tecnologías y técnicas disponibles. Las oportunidades también se pueden identificar en la forma de operar y mantener los equipos y los sistemas.

La instalación de tipos de energía renovables dentro de los límites y el alcance del SGEN, definidos por la organización, no representa una mejora del desempeño energético. El consumo de la energía a través del límite puede disminuir, sin embargo, no habrá ninguna mejora medible en la eficiencia o el consumo de energía relacionada con el uso de la energía como resultado del cambio. El consumo de energía renovable puede tener un efecto ambiental positivo y otros beneficios, y una organización puede tener como objetivo aumentar la instalación de energía renovable. En esos casos, la organización necesita evaluar en forma separada la producción de energía renovable.

Donde sea apropiado, la revisión energética también puede considerar la seguridad física y la disponibilidad de provisión energética.

A.6.4 Indicadores de desempeño energético

Un IDEn es una “regla” que se utiliza para comparar el desempeño energético antes (valor de referencia del IDEn) y después (valor resultante o actual del IDEn) de la implementación de planes de acción y de otras acciones (véase la Figura A.3). La diferencia entre el valor de referencia y el valor resultante es la medida del cambio en el desempeño energético.

Al cambiar las actividades del negocio o de las LBEn, la organización puede actualizar sus IDEn, cuando sea pertinente.

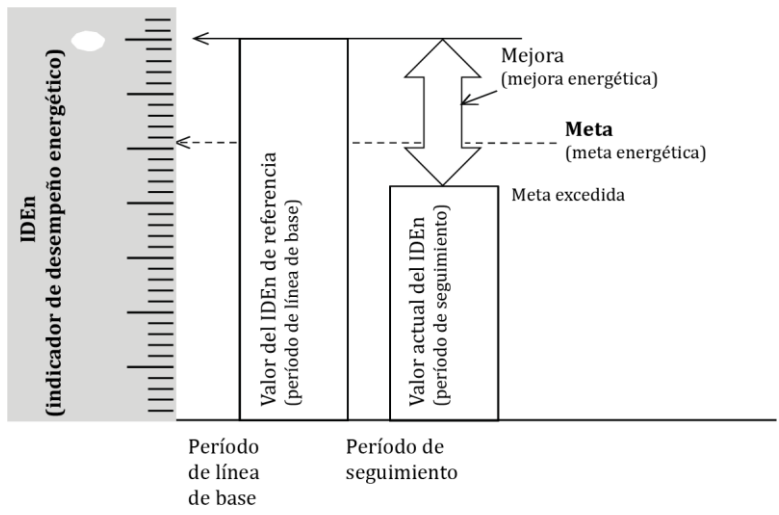


Figura A.3 — Valores de IDEn y IDEn

A.6.5 Línea de base energética

El período de tiempo apropiado significa que la organización da cuenta de los ciclos operativos, los requisitos reglamentarios o las variables que afectan el consumo de energía y la eficiencia energética, de manera de que el período de datos demuestre adecuadamente la gama completa del desempeño. Los datos que tiene la organización pueden ser los que ella misma ha generado (por ejemplo, mediante mediciones), o datos a los que tiene acceso (por ejemplo, datos climáticos de dominio público).

El propósito de la normalización es posibilitar comparaciones fiables. La normalización de un valor de IDEn que considera los cambios en variables relevantes proporciona una indicación más precisa del desempeño energético.

Cuando un uso de la energía que consume una cantidad significativa de energía se quita o se introduce dentro del alcance y los límites del SGen, la LBen se debe modificar de acuerdo con esto.

A.6.6 Planificación para la recopilación de datos de la energía

Los datos tienen importancia crítica para el seguimiento y mejoramiento continuo del desempeño energético. La planificación de qué datos recopilar, cómo hacerlo y con qué frecuencia a menudo ayuda a asegurar la disponibilidad de los datos necesarios para mantener la revisión energética y los procesos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.

Los datos pueden variar desde una simple cuenta numérica progresiva, hasta sistemas completos de seguimiento y medición, conectados a una aplicación de software capaz de consolidar los datos y entregar un análisis automático.

A.7 Apoyo

A.7.1 Recursos

Los recursos incluyen los recursos humanos, las habilidades específicas, la tecnología, la infraestructura de recopilación de datos, y los recursos financieros.

A.7.2 Competencia

Los requisitos de competencia deberían ser apropiados para la función, nivel y roles de las personas, incluyendo la alta dirección, que realizan trabajos que afectan el desempeño energético y al SGen. Los requisitos de la competencia son determinados por la organización.

La formación es uno de los muchos métodos de lograr la competencia. Los miembros del equipo del SGen se deberían motivar a desarrollar, mantener y mejorar continuamente sus conocimientos, habilidades y experiencia. Cuando se dispone de esquemas de calificación locales o nacionales (o equivalentes) pertinentes, se puede considerar la certificación.

A.7.3 Toma de conciencia

No se proporciona orientación adicional.

A.7.4 Comunicación

No se proporciona orientación adicional.

A.7.5 Información documentada

Este documento proporciona los detalles sobre qué información documentada se requiere mantener o conservar. La organización puede elegir desarrollar información documentada adicional si juzga necesario demostrar eficazmente el desempeño energético y apoyar el SGen. La información documentada de origen externo puede incluir leyes, reglamentaciones, normas, manuales de equipo, datos climáticos, datos de apoyo de factores estáticos y variables relevantes.

A.8 Operación

A.8.1 Planificación y control operacional

No se proporciona orientación adicional.

A.8.2 Diseño

La consideración del desempeño energético durante el tiempo de vida operativo no requiere del análisis o la gestión del ciclo de vida. Este documento aplica al diseño de instalaciones, equipos, sistemas o procesos que utilizan energía dentro del alcance y los límites del SGen.

Para las instalaciones nuevas se deben considerar las opciones de las técnicas y tecnologías mejoradas; energías alternativas, como las renovables, o tipos de energía menos contaminantes.

A.8.3 Adquisición

La adquisición es una oportunidad de mejorar el desempeño energético utilizando productos y servicios que hacen un uso más eficiente de la energía; y proporciona la oportunidad de trabajar con la cadena de suministro, e influenciar su comportamiento energético.

La aplicabilidad de las especificaciones de compra energética puede variar en los diferentes mercados. Las especificaciones para la compra de energía pueden incluir la calidad, cantidad, fiabilidad, disponibilidad de la energía, la estructura de costos, el impacto ambiental y los tipos alternativos de energía. La organización puede utilizar las especificaciones propuestas por el proveedor de energía, según sea apropiado.

El cambio o el aumento en la adquisición de energía renovable por fuera del alcance del SGen no afectan al consumo de energía ni mejora en desempeño, pero puede tener impactos ambientales positivos. Las organizaciones pueden elegir incluir la adquisición de energía renovable como uno de sus criterios o especificación para la adquisición de energía.

A.9 Evaluación del desempeño

A.9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético y del SGen

Este capítulo consiste en la implementación del plan de recopilación de datos (véase 6.6) y la evaluación de la mejora del desempeño energético y la eficacia del SGen.

La eficacia del SGen se puede demostrar mediante la mejora del desempeño energético y otros resultados esperados. La mejora del desempeño energético se puede demostrar mediante las mejoras de los valores de los IDEn a lo largo del tiempo, relativos a la LBen relevante. Puede haber situaciones en las que la mejora del desempeño energético se logra a partir de una actividad que no está relacionada con un USE o a una característica esencial. En esos casos, se pueden establecer IDEn y LBen para demostrar la mejora del desempeño energético.

Al realizar el análisis, se deben tomar en cuenta las limitaciones de los datos (exactitud, precisión, duda en las mediciones) y la consistencia de la cuantificación de la energía, antes de llegar a las conclusiones finales.

A.9.2 Auditoría interna

Las auditorías internas del SGen se pueden realizar por los empleados de la organización, o por personas externas seleccionadas por la organización, y que trabajen bajo su representación. La independencia del auditor se puede demostrar si este no es responsable de la actividad que se está auditando.

Una auditoría o una evaluación energética no son el mismo concepto que el de auditoría interna del SGen.

A.9.3 Revisión por la dirección

La revisión por la dirección cubre el alcance completo del SGen, aunque no todos los elementos del SGen se necesitan revisar a la vez. El proceso de revisión se puede llevar a cabo a lo largo de un período de tiempo.

A.10 Mejora

“Continua” implica la ocurrencia durante un período de tiempo, pero puede incluir intervalos de interrupción (diferente a “continuo” que indica la ocurrencia sin interrupción). En el contexto de la mejora continua, lo que se espera es que la mejora ocurra periódicamente, en el tiempo. La frecuencia, el alcance y la escala de tiempo de las acciones que apoyan la mejora continua están determinadas por la organización, acorde a su contexto, los factores económicos y otras circunstancias.

La mejora del desempeño energético se puede demostrar de varias maneras, por ejemplo:

- a) la reducción en el consumo de energía normalizada para el alcance y los límites del SGen;
- b) el progreso hacia las metas energéticas y la gestión de los USE.

Se reconoce que las mejoras se logran con base en las prioridades de la organización.

Los ejemplos de mejora continua del desempeño energético incluyen lo siguiente, pero no se limitan solamente a esto.

- El consumo de energía total disminuye a lo largo del tiempo, en condiciones similares, por ejemplo, un edificio comercial en una región donde la temperatura no varía significativamente.
- El consumo de energía total aumenta, pero la medida del desempeño energético, según lo define la organización, mejora. En este caso, una relación simple donde hay una variable relevante y no hay carga básica.
- El equipo tiene una reducción prevista del desempeño energético, a medida que envejece. Una postergación o reducción en la curva de reducción de desempeño, debido a los controles operacionales y de mantenimiento apropiados, pueden demostrar un desempeño energético mejorado, según lo define la organización en los IDEn.
- En las industrias de extracción de recursos, donde el desempeño energético tiende a declinar a medida que los recursos van mermando, por ejemplo, en las instalaciones de una mina, donde tanto la profundidad como la producción varían, la reducción de la tasa relativa a la LBen, se puede considerar una mejora del desempeño.
- En la mayoría de las situaciones y de las organizaciones hay variables relevantes múltiples que requieren normalización, por ejemplo, una empresa de lácteos que produce tres productos diferentes (leche, queso, yogurt) y que es afectada por el clima.

Anexo B
(informativo)

**Correspondencia entre la Norma ISO 50001:2011
y la Norma ISO 50001:2018**

Tabla B.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 50001:2011 y la Norma ISO 50001:2018

ISO 50001:2011	ISO 50001:2018
Introducción	Introducción
1 Objeto y campo de aplicación	1 Objeto y campo de aplicación
2 Referencias normativas	2 Referencias normativas
3 Términos y definiciones	3 Términos y definiciones
	4 Contexto de la organización
	4.1 Comprensión de la organización y su contexto
4 Requisitos del sistema de gestión de la energía	
4.1 Requisitos generales	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía 4.4 Sistema de gestión de la energía
4.2 Responsabilidad de la dirección	5.1 Liderazgo y compromiso
4.2.1 Alta dirección	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía 5.1 Liderazgo y compromiso 7.1 Recursos
4.2.2 Representante de la dirección	5.1 Liderazgo y compromiso 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
4.3 Política energética	5.2 Política energética
4.4 Planificación energética	6 Planificación
4.4.1 Generalidades	6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades
4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos	4.2 Comprensión de las necesidades y las expectativas de las partes interesadas
4.4.3 Revisión energética	6.3 Revisión energética
	6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades
4.4.4 Línea de base energética	6.5 Línea de base energética
4.4.5 Indicadores de desempeño energético	6.4 Indicadores de desempeño energético
4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía	6.2 Objetivos, metas energéticas y la planificación para lograrlos

Tabla B.1 (continua)

4.5 Implementación y operación	7 Apoyo 8 Operación
4.5.1 Generalidades	
4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia	7.2 Competencia 7.3 Toma de conciencia
4.5.3 Comunicación	7.4 Comunicación
4.5.4 Documentación	7.5 Información documentada
	7.5.1 Generalidades
	7.5.2 Crear y actualizar
	7.5.3 Control de la información documentada
4.5.5 Control operacional	8.1 Planificación y control operacional
4.5.6 Diseño	8.2 Diseño
4.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía	8.3 Adquisición
4.6 Verificación	9 Evaluación del desempeño
4.6.1 Seguimiento, medición y análisis	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético y del SGen 6.6 Planificación para la recopilación de datos de la energía
4.6.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos	9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos
4.6.3 Auditoría interna del sistema de gestión de la energía	9.2 Auditoría interna
4.6.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva	10.1 No conformidad y acción correctiva
4.6.5 Control de los registros	7.5 Información documentada (véase arriba en Documentación)
4.7 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección
	10.2 Mejora continua
Anexo A (informativo) Orientación para el uso de esta Norma Internacional	Anexo A (informativo) Orientación para el uso
Anexo B (informativo) Correspondencia entre las Normas Internacionales ISO 50001:2011, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e ISO 22000:2005	Anexo B (informativo) Correspondencia entre la Norma ISO 50001:2011 y la Norma ISO 50001:2018
Bibliografía	Bibliografía

Bibliografía

- [1] ISO 19011, *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión*
- [2] ISO 19600, *Compliance management systems — Guidelines*
- [3] ISO 50002, *Auditorías energéticas — Requisitos con orientación para su uso*
- [4] ISO 50003, *Sistemas de gestión de la energía — Requisitos para organismos que realizan auditoría y certificación de sistemas de gestión de la energía*
- [5] ISO 50004, *Energy management systems — Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an energy management system*
- [6] ISO 50006, *Energy management systems — Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) — General principles and guidance*
- [7] ISO 50015:2014, *Energy management systems — Measurement and verification of energy performance of organizations — General principles and guidance*
- [8] ISO 50047, *Energy savings — Determination of energy savings in organizations*
- [9] ISO Guide 73, *Risk management — Vocabulary*
- [10] ISO/IEC Guide 99, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*
- [11] http://www.iso.org/iso/home/standards/benefitsofstandards/benefits_repository.htm?type=EBS-CS
- [12] <http://www.iso.org/iso/mss-list>, ISO Management System Standards list

Lista alfabética de términos

- | | |
|--|---|
| 3.3.4 acción correctiva | 3.4.10 normalización |
| 3.1.4 alcance del SGen | 3.4.13 objetivo |
| 3.1.2 alta dirección | 3.1.1 organización |
| 3.3.8 auditoría | 3.1.5 parte interesada |
| 3.4.12 competencia | 3.2.3 política |
| 3.3.2 conformidad | 3.2.4 política energética |
| 3.5.2 consumo de energía | 3.3.6 proceso |
| 3.3.9 contratar externamente | 3.3.1 requisito |
| 3.4.2 desempeño | 3.5.5 revisión energética |
| 3.4.3 desempeño energético | 3.4.11 riesgo |
| 3.4.14 eficacia | 3.3.7 seguimiento |
| 3.5.3 eficiencia energética | 3.2.1 sistema de gestión |
| 3.5.1 energía | 3.2.2 sistema de gestión de la energía, SGen |
| 3.2.5 equipo de gestión de la energía | 3.5.4 uso de la energía |
| 3.4.8 factor estático | 3.5.6 uso significativo de la energía, USE |
| 3.4.4 indicador del desempeño energético, IDEn | 3.4.5 valor del indicador de desempeño energético, valor del IDEn |
| 3.3.5 información documentada | 3.4.9 variable relevante |
| 3.1.3 límite | |
| 3.4.7 línea de base energética | |
| 3.4.1 medición | |
| 3.4.16 mejora continua | |
| 3.4.6 mejora del desempeño energético | |
| 3.4.15 meta energética | |
| 3.3.3 no conformidad | |

