ISO 50001
y la Nueva Regulación Mexicana para **UPAC**

Guía Práctica para la Gestión de la Energía en Grandes Consumidores

AMENEER

Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética

Documento divulgativo · Edición 2026

AMENEER

Asociados AMENEER

Elaborado por:
Comité de Normatividad y Regulación de AMENEER
José González Olivera - BlacktoGreen
Remedios Fuentes Torres - A3E INGENIEROS
Lázaro Flores Díaz - A3E INGENIEROS
Sergio Cocoletzi Vázquez - Grupo México Infraestructura

Diseño y edición por:
A3E INGENIEROS

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN....04
2. LA NUEVA OBLIGACIÓN EN MÉXICO....05
2.1 ¿QUÉ SON LOS UPAC Y QUÉ EMPRESAS DEBEN CUMPLIR CON ESTOS CRITERIOS?....05
2.2 ¿QUÉ ESTABLECE LA REGULACIÓN?....05
2.3 FECHAS CLAVE Y PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO REGULATORIO....07
2.4 CONSECUENCIAS POR INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES REGULATORIAS....07
3. REQUISITOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN LAS DACG....09
3.1 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA (SGEn)....09
3.2 REVISIÓN ENERGÉTICA....09
3.3 INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO (IDEn)....09
3.4 OBJETIVOS, METAS ENERGÉTICAS Y PLANES DE ACCIÓN....09
3.5 CONTROLES OPERACIONALES Y MANTENIMIENTO....10
3.6 INFORMACIÓN DOCUMENTADA Y EVIDENCIA DE DESEMPEÑO....10
3.7 RESPONSABLE DEL SGEn ENLACE CON LA CONUEE....10
3.8 CERTIFICACIÓN DEL SGEn....10
4. ¿QUÉ ES LA ISO 50001?....11
4.1 ORIGEN Y EVOLUCIÓN (2011 - 2018)....11
4.2 PRINCIPIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA (SGEn)....11
4.3 LA ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL (HIGH LEVEL STRUCTURE) Y SU INTEGRACIÓN CON OTROS ESQUEMAS ISO....12
4.4 EL CICLO PLANEAR - HACER - VERIFICAR - ACTUAR (PHVA) APLICADO A LA ENERGÍA....13
4.5 BENEFICIOS CUANTIFICABLES DEL SGEn: AHORRO ENERGÉTICO, REDUCCIÓN DE EMISIONES Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL....13
5. MÉXICO EN EL PANORAMA INTERNACIONAL....15
5.1 DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA ADOPCIÓN DE ISO 50001....15
5.2 NÚMERO DE CERTIFICACIONES POR REGIÓN....16
5.3 LOS 10 PAÍSES CON MAYOR NÚMERO DE CERTIFICACIONES ISO 50001....16
6. CASOS DE REFERENCIA INTERNACIONAL: PAÍSES QUE HAN ESTABLECIDO OBLIGACIONES PARA LOS SGEn....17
6.1 EUROPA - EL MARCO COMÚN DE LA UNIÓN EUROPEA....17
6.2 LATINOAMÉRICA....18
6.3 NORTEAMÉRICA....19
6.4 RESTO DEL MUNDO....19
7. RUTA PRÁCTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SGEn EN EMPRESAS MEXICANAS....20
7.1 TIEMPOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN DE ACUERDO CON EL TAMAÑO DE LA EMPRESA....20
7.2 COSTOS Y RETORNO DE INVERSIÓN....20
7.3 CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA....21
8. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)....23
9. CONTACTO AMENEER....25
10. GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS....26

1. PRESENTACIÓN

La Gestión de la Energía se ha convertido en un elemento estratégico para la competitividad, la sostenibilidad y el cumplimiento regulatorio de las organizaciones. En México, la entrada en vigor de la Ley de Planeación y Transición Energética y su marco regulatorio asociado marca una nueva etapa para las Personas Usuarias de Patrón de Alto Consumo de Energía (UPAC), quienes deberán fortalecer sus capacidades de gestión energética bajo un enfoque sistemático y orientado a la mejora continua.

Con el propósito de apoyar a las organizaciones en este proceso, la Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética (AMENEER), a través de su Comité de Normatividad y Regulación, presenta la Guía Práctica para la Gestión de la Energía en Grandes Consumidores, un documento desarrollado para facilitar la comprensión de los nuevos requisitos regulatorios y proporcionar una referencia práctica para la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía.

Esta guía reúne los fundamentos de la norma ISO 50001, explica las principales obligaciones aplicables a las UPAC y ofrece una visión clara sobre los elementos necesarios para establecer un sistema de gestión capaz de generar resultados medibles y sostenibles en el tiempo. Nuestro objetivo es contribuir a que las organizaciones conviertan el cumplimiento regulatorio en una herramienta para la mejora continua, la eficiencia operativa y la creación de valor.

En AMENEER reiteramos nuestro compromiso de colaborar con las autoridades, el sector productivo y la comunidad técnica especializada para impulsar la adopción de mejores prácticas, fortalecer las capacidades nacionales en materia de gestión de la energía y contribuir al desarrollo de un sistema energético más eficiente, competitivo y sostenible.

Confiamos en que esta publicación será una herramienta útil para las empresas que hoy enfrentan el desafío de adaptarse a este nuevo entorno regulatorio y que, al mismo tiempo, buscan consolidar una gestión energética de clase mundial.

Ricardo Valázquez Lechuga
Presidente
Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética (AMENEER)

La primera obligación relacionada con la eficiencia energética para las industrias en México comenzó en noviembre de 2008, con la entrada en vigor de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y su Reglamento en septiembre de 2009. Esta legislación estableció la obligación de que las empresas clasificadas como grandes consumidoras de energía, conocidas como "UPAC" (Usuarios de Patrón de Alto Consumo), reportaran información energética. Sin embargo, en esos documentos solo se contemplaban procesos voluntarios para implementar acciones de ahorro energético, sin especificar el tipo de acciones a realizar.

En 2015, con la promulgación de la Ley de Transición Energética y en 2017 la publicación de su Reglamento, se añadió un mandato dirigido a la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), que consistió en promover y acordar con las UPAC la implementación voluntaria de Sistemas de Gestión de Energía (SGEn) basados en procedimientos, protocolos o normas reconocidas a nivel internacional.

Con la publicación de la Ley de Planeación y Transición Energética, su Reglamento y la publicación de las Disposiciones Administrativas de Carácter General (DACG) relativas a las UPAC (vigente desde el 1 de octubre de 2026), se estableció y especificó la implementación obligatoria de un Sistema de Gestión de la Energía certificado conforme a la norma ISO 50001. Esta certificación debe ser realizada por un organismo acreditado a nivel nacional, bajo el marco de la Ley de Infraestructura de la Calidad.

Para llevar a cabo esta importante tarea, es indispensable contar con la participación de diversos actores, entre ellos un amplio grupo de consultores especializados no solo en la norma ISO 50001, sino también en la identificación, evaluación y ejecución de acciones y proyectos de eficiencia energética. En este contexto, la Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética (AMENEER) desempeña un papel fundamental, ya que deberá brindar apoyo a más de 1,500 instalaciones en su proceso de implementación y operación de sus sistemas de gestión de la energía.

Por ello, expresamos nuestro agradecimiento a AMENEER por el desarrollo de este documento, el cual servirá como una guía esencial para los grandes consumidores de energía del país en el cumplimiento de sus obligaciones relacionadas con la implementación y operación de Sistemas de Gestión de Energía bajo la norma ISO 50001.◊

Israel Jáuregui Nares
Director General
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee)

2. LA NUEVA OBLIGACIÓN EN MÉXICO

México incorporó la gestión de la energía al marco legal obligatorio para las personas usuarias con grandes consumos de energía (energointensivos).

Con la entrada en vigor de la Ley de Planeación y Transición Energética (LPTE), en marzo de 2025, la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) dejó de ser una práctica voluntaria para convertirse en una obligación regulatoria para las personas Usuarias de Patrón de Alto Consumo de Energía (UPAC).

Por su parte, el Reglamento de la Ley, publicado en octubre de 2025, establece el marco para el cumplimiento de esta obligación. Asimismo, las Disposiciones Administrativas de Carácter General (DACG), publicadas el 30 de septiembre de 2026, establecen los requisitos que deben cumplir los SGEn y precisan que estos deben basarse en los principios y elementos de un sistema de gestión de la energía conforme a la norma ISO 50001.

Estas DACG establecen los requisitos de información que deben reportar las personas registradas como UPAC, así como los elementos mínimos que deben integrar sus SGEn. Para definir estos requisitos, las disposiciones toman como referencia técnica la norma ISO 50001.

De esta manera, México se alinea con la tendencia internacional de incorporar los sistemas de gestión de la energía como herramientas estratégicas para mejorar el desempeño energético de los grandes consumidores, fortalecer la competitividad industrial y contribuir al cumplimiento de los objetivos nacionales en materia de eficiencia y transición energética.

2.1 ¿QUÉ SON LOS UPAC Y QUÉ EMPRESAS DEBEN CUMPLIR CON ESTOS CRITERIOS?

UPAC es una persona Usuaria de Patrón de Alto Consumo de Energía. Es la persona física o moral con instalaciones que superen al menos uno de dos umbrales en el año calendario inmediato anterior, en la *Figura 1* se presentan los criterios de identificación de las UPAC.

Cuatro criterios fundamentales para definir el alcance:

- Es suficiente cumplir con uno de los criterios, ya que ambos umbrales son independientes entre sí.
- La evaluación se realiza por instalación y no por grupo corporativo. Por lo tanto, una misma empresa puede tener una planta clasificada como UPAC y otra que no cumpla con los criterios para dicha clasificación.
- La Conuee establece y actualiza los criterios aplicables, mientras que la autoridad competente evalúa la posibilidad de reducir los umbrales de consumo energético para ampliar el número de empresas sujetas a estas obligaciones.
- El consumo de combustibles se convierte a barriles equivalentes de petróleo (bep) utilizando los poderes caloríficos publicados anualmente por la Conuee en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

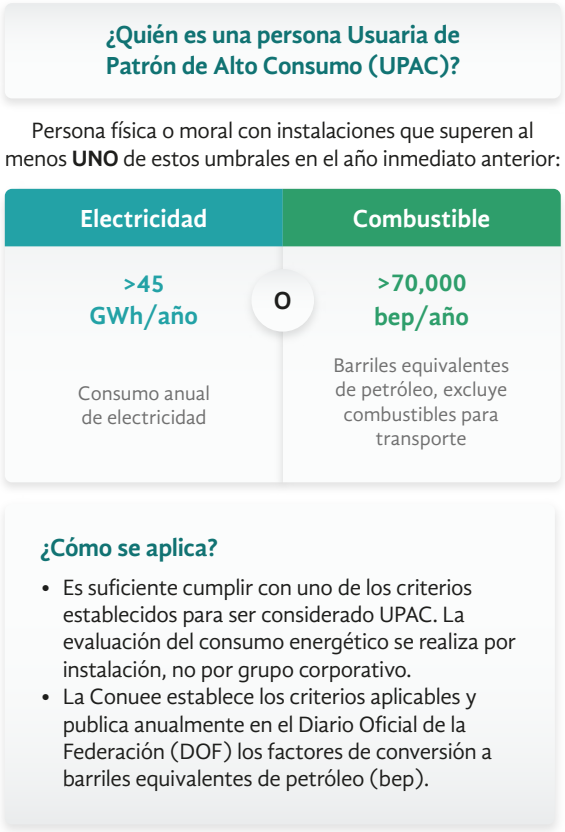


Figura 1. Criterios para identificar a una UPAC. Fuente: Conuee / LPTE.

2.2 ¿QUÉ ESTABLECE LA REGULACIÓN?

La regulación establece dos obligaciones principales para las UPAC: reportar información sobre su consumo energético e implementar un SGEn. Estas disposiciones buscan garantizar que las organizaciones no solo

reporten su consumo de energía, sino que también gestionen de manera sistemática la mejora continua de su desempeño energético.

Obligación 1 — Reporte de información energética

Las personas usuarias clasificadas como UPAC deben proporcionar anualmente información energética a la autoridad a través de la plataforma habilitada para tal fin.

Esta información permite conocer el comportamiento energético de los grandes consumidores, evaluar tendencias sectoriales, identificar oportunidades de mejora y dar seguimiento a las acciones de eficiencia energética implementadas y acciones de descarbonización.

El reporte incluye, entre otros elementos:

- Consumo energético desagregado por tipo de energético y de manera mensual.
- Producción o servicios asociados al consumo reportado por cada mes del año reportado.
- Medidas de eficiencia energética y de descarbonización implementadas en la instalación.
- Resultados energéticos y económicos obtenidos de las medidas implementadas.
- El grado de avance en la implementación del Sistema de Gestión de la Energía en la instalación.

El grado de avance en la implementación del SGEn se clasifica en tres niveles de madurez:

- Implementación: corresponde a las instalaciones que comienzan el proceso de implementación del SGEn, han establecido un equipo de gestión de la energía o cuentan con algún esquema de gestión que facilite la incorporación de prácticas orientadas a la mejora continua del desempeño energético.
- Sistema gestionado y medido: corresponde a las instalaciones que cuentan con la información documentada requerida por el estándar internacional, han establecido los mecanismos operativos necesarios y definido sus objetivos y metas energéticas, así como los procedimientos para evaluar su desempeño energético.
- Sistema certificado: corresponde a las instalaciones cuyo SGEn ha sido evaluado por un organismo de certificación acreditado. Aunque el sistema puede continuar en proceso de maduración y mejora, la certificación demuestra la conformidad con los requisitos de la ISO 50001 y proporciona evidencia de que la organización cuenta con los procesos necesarios para gestionar y mejorar continuamente su desempeño energético.

La calidad y consistencia de esta información adquieren una relevancia especial, debido a que constituyen la base para evaluar el desempeño energético de la instalación y demostrar los avances logrados a lo largo del tiempo.

Obligación 2 — Sistema de Gestión de la Energía (SGEn)

Además de reportar su información energética, las UPAC deben implementar un SGEn basado en la norma internacional ISO 50001. Esta obligación busca integrar la mejora continua del desempeño energético en los procesos operativos y en la toma de decisiones de la organización.

Los elementos mínimos considerados incluyen:

- Cobertura: El sistema de gestión debe cubrir al menos el 80% del consumo energético total de la instalación;
- Planeación: Establecer objetivos y metas energéticas con base en la revisión energética que no sea mayor a tres años;
- Documentación: Cumplir con la información documentada solicitada por la norma internacional ISO 50001 vigente;
- Indicadores: Establecer Indicadores de Desempeño Energético (IDEn) en los Usos Significativos de Energía (USEn) y establecer el plan de acción para su mejora;
- Operación: Desarrollar e implementar controles operacionales y de mantenimiento conforme a su actividad sustantiva y alcance de los procesos dentro del Sistema de Gestión de la Energía, y
- Responsable: Nombrar un responsable de la gestión de la energía quien deberá ser el enlace para la entrega de información ante la Conuee.

Como parte de este esquema regulatorio, las instalaciones sujetas a estas disposiciones deberán inscribirse en el Registro de UPAC, el cual concentrará la información de las organizaciones obligadas y facilitará el seguimiento y la verificación del cumplimiento de las disposiciones aplicables.

2.3 FECHAS CLAVE Y PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO REGULATORIO

La secuencia de implementación del marco regulatorio aplicable a las UPAC, a partir de la publicación de la LPTE, se presenta en la *Figura 2*, en la que se muestran los plazos establecidos y el periodo de preparación para cumplir con los requisitos normativos aplicables:

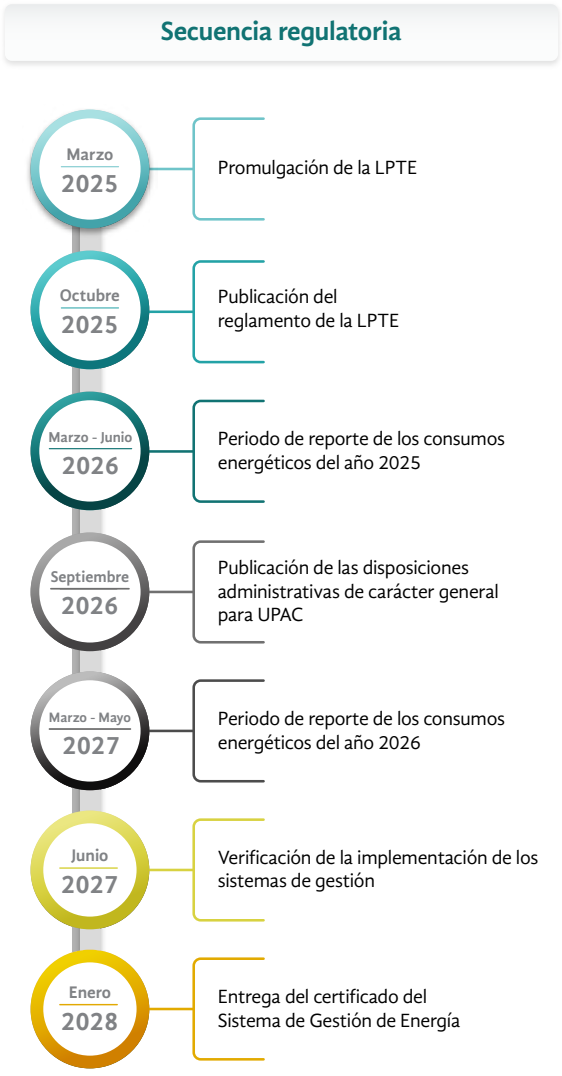


Figura 2. Ruta de cumplimiento UPAC.
Fuente: LPTE y su Reglamento.

- 18 de marzo de 2025: promulgación de la Ley de Planeación y Transición Energética.
- 3 de octubre de 2025: publicación del Reglamento de la Ley de Planeación y Transición Energética en el DOF.
- 1 de marzo a 30 de junio de 2026: periodo de reporte de los consumos energéticos del año 2025 en el sistema habilitado para el registro UPAC.
- 30 de septiembre de 2026: publicación de las disposiciones administrativas de carácter general para las UPAC.
- 1 de marzo a 31 de mayo de 2027: periodo de reporte de los consumos de 2026 en el sistema habilitado para el registro UPAC y avance en el proceso de implementación del SGEn.
- Junio de 2027: inicia la verificación de la implementación de los sistemas de gestión de la energía.
- Enero 2028: personas Usuarias de Patrón de Alto Consumo deben contar de manera obligatoria con un Sistema de Gestión de la Energía emitido por un organismo de certificación acreditado a nivel nacional bajo la Ley de Infraestructura de la Calidad.

2.4 CONSECUENCIAS POR INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES REGULATORIAS

El incumplimiento de las obligaciones regulatorias puede exponer a las empresas a procedimientos de verificación, sanciones económicas y riesgos reputacionales. El marco normativo contempla tres ámbitos principales de actuación y seguimiento.

- Facultad de verificación. La Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), en el ámbito de sus respectivas atribuciones, pueden requerir información y realizar acciones de verificación para constatar el cumplimiento de las disposiciones aplicables.
- Sanción económica. El marco normativo contempla multas de 100 a 1,000 veces el valor de la Unidad de Medida y Actualización (UMA). Con base en el valor diario de la UMA vigente en 2026, este rango equivale aproximadamente a $11,731 a $117,310 pesos mexicanos. La sanción aplicable dependerá

de la infracción cometida y de las disposiciones correspondientes.

- Trazabilidad de la información ante la autoridad. La información alimenta el Sistema Nacional de Información Energética. La falta de un reporte o un reporte parcial queda registrada.

El costo de cumplir con las obligaciones regulatorias puede ser menor que el de afrontar las consecuencias del incumplimiento. Sin embargo, el impacto más significativo puede derivarse de la pérdida de eficiencia operativa y competitividad frente a las empresas que gestionan su energía de manera sistemática y orientada a la mejora continua.◊

3. REQUISITOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN LAS DACG

El marco regulatorio exige a las UPAC implementar y operar un SGEn, así como obtener el certificado correspondiente para acreditar su cumplimiento conforme a las disposiciones aplicables.

Las DACG establecen los requisitos mínimos que deben cumplir estos sistemas, tomando como referencia la norma internacional ISO 50001. En consecuencia, las organizaciones deben contar con procesos definidos, información documentada y evidencias verificables que demuestren la implementación y operación efectiva del sistema.

En términos prácticos, implementar un SGEn significa pasar de observar el consumo energético a gestionarlo de manera estructurada y orientada a resultados. Para ello, es necesario identificar dónde y cómo se consume la energía, determinar los usos energéticos significativos, establecer objetivos y metas, implementar acciones de mejora y evaluar los resultados mediante indicadores de desempeño energético.

Todo este proceso comienza con una decisión fundamental: definir el alcance del SGEn, estableciendo con claridad las instalaciones, los procesos y las actividades que estarán comprendidos en el sistema. Esta definición constituye la base para implementar los requisitos aplicables, generar las evidencias necesarias y obtener el certificado exigido por la regulación.

3.1 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA (SGEn)

El primer paso consiste en definir el alcance del SGEn. El alcance establece qué instalaciones, procesos, equipos y actividades forman parte del sistema y sobre cuáles se evaluará el desempeño energético.

La regulación prevé que el SGEn cubra, al menos, el 80% del consumo energético total de la instalación. Este criterio permite concentrar los esfuerzos en las áreas donde existe el mayor potencial de mejora y asegura que el sistema se enfoque en los consumos energéticos más relevantes.

3.2 REVISIÓN ENERGÉTICA

La revisión energética constituye el diagnóstico técnico del sistema.

Su propósito es comprender cómo se utiliza la energía dentro de la instalación, identificar los factores que influyen en el consumo y reconocer los Usos Significativos de la Energía (USEn).

La revisión energética debe:

- Analizar los consumos energéticos históricos y actuales.
- Identificar los USEn.
- Determinar las variables relevantes que afectan el desempeño energético.
- Detectar oportunidades de mejora de desempeño energético.
- Mantener una vigencia no mayor a tres años y acorde con las condiciones operativas de la organización.

3.3 INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO (IDEn)

Los IDEn permiten medir el desempeño energético de los procesos, equipos o áreas identificados como USEn.

Su función es transformar los datos de consumo en información útil para la toma de decisiones, el seguimiento de resultados y proyectarlos para la generación de las Líneas de Base Energéticas (LBEn).

Los indicadores deben:

- Ser representativos de los USEn.
- Permitir evaluar tendencias de desempeño.
- Facilitar la identificación de desviaciones.
- Servir como referencia para evaluar el cumplimiento de objetivos y metas energéticas.
- Construir las LBEn.

3.4 OBJETIVOS, METAS ENERGÉTICAS Y PLANES DE ACCIÓN

Los objetivos y metas energéticas representan los resultados que la organización busca alcanzar mediante la gestión de la energía.

Deben establecerse con base en la revisión energética, los USEn identificados y los IDEn definidos.

Cada objetivo debe contar con:

- Metas cuantificables.
- Responsables definidos.
- Recursos asignados.
- Fechas de cumplimiento.
- Planes de acción para alcanzar los resultados esperados.

Los planes de acción transforman las oportunidades de mejora identificadas en actividades concretas, orientadas a mejorar el desempeño energético de la organización. Asimismo, pueden incorporar medidas de descarbonización que contribuyan a reducir las emisiones asociadas al consumo de energía, en concordancia con los objetivos de las DACG y las obligaciones aplicables a las UPAC en materia de implementación y operación del SGEn.

3.5 CONTROLES OPERACIONALES Y MANTENIMIENTO

La mejora del desempeño energético depende en gran medida de la forma en que los procesos son operados y mantenidos.

Los controles operacionales permiten asegurar que las actividades relacionadas con los USEn se desarrollen bajo condiciones controladas y consistentes.

Por su parte, las actividades de mantenimiento ayudan a conservar la eficiencia de los equipos y evitar desviaciones que incrementen el consumo energético.

La organización debe establecer criterios operativos y de mantenimiento acordes con la naturaleza de sus procesos y con los riesgos asociados a sus consumos energéticos.

3.6 INFORMACIÓN DOCUMENTADA Y EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

El Sistema de Gestión de la Energía debe generar y conservar información documentada suficiente para demostrar su implementación, operación y resultados.

La información documentada proporciona trazabilidad, facilita la toma de decisiones y constituye la principal evidencia durante los procesos de verificación.

La documentación no constituye un fin en sí mismo. Su propósito es demostrar que la organización controla su desempeño energético y mejora de forma continua.

3.7 RESPONSABLE DEL SGEn ENLACE CON LA CONUEE

Dada la relevancia técnica y regulatoria de esta función, se recomienda ampliamente que la persona designada cuente con competencias demostrables en gestión de la energía y, preferentemente, con una certificación o credencial vigente bajo algún esquema reconocido en la materia. Esta preparación fortalece su capacidad para coordinar la implementación, mantenimiento y mejora del SGEn, interpretar los requisitos aplicables, dar seguimiento al desempeño energético y asegurar la adecuada integración de la información requerida por la autoridad.

3.8 CERTIFICACIÓN DEL SGEn

Para efectos de la certificación del Sistema de Gestión de la Energía, debe considerarse que los acuerdos de reconocimiento y equivalencia internacional pueden variar en función de la entidad de acreditación y del esquema bajo el cual opere el organismo de certificación, por lo que su aceptación para efectos regulatorios deberá verificarse en cada caso. Con el propósito de reducir riesgos en el reconocimiento del certificado ante la autoridad, se recomienda privilegiar organismos de certificación acreditados en México, dentro del marco establecido por la Ley de Infraestructura de la Calidad y su Reglamento, y realizar la certificación con referencia al estándar mexicano vigente NMX-J-SAA-50001-ANCE-IMNC-2019, equivalente nacional de ISO 50001:2018. Esta alternativa proporciona mayor certeza respecto de la validez y trazabilidad del proceso de certificación dentro del marco regulatorio nacional aplicable a las UPAC.◊

4. ¿QUÉ ES LA ISO 50001?

La ISO 50001 es la norma internacional de referencia para establecer, implementar y mejorar continuamente los Sistemas de Gestión de la Energía. Su propósito es impulsar la mejora continua del desempeño energético mediante resultados sostenidos, medibles y verificables. En México, su equivalente nacional es la NMX-J-SAA-50001-ANCE-IMNC-2019, basada en la norma internacional ISO 50001.

4.1 ORIGEN Y EVOLUCIÓN (2011 → 2018)

La norma surgió de una iniciativa internacional orientada a establecer criterios comunes para la gestión de la energía. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) impulsó la iniciativa en 2007. El Comité Técnico ISO/TC 301 la desarrolló con especialistas de 67 países, como se muestra en la *Figura 3*.

La primera edición de la ISO 50001 se publicó en 2011 y la segunda, en 2018 (actualmente vigente), cuya validez fue confirmada en 2024. La revisión de 2018 reforzó el enfoque estratégico de la gestión energética mediante los siguientes cambios principales:

- Adopción de la estructura de alto nivel (High Level Structure).
- Integración con la estrategia.
- Mayor participación de la alta dirección.
- Normalización de los IDEn y de la LBEn.

4.2 PRINCIPIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA (SGEn)

Los principios que conforman un SGEn son:

- Decisiones basadas en datos. El consumo de energía se mide y el desempeño energético se evalúa con respecto a una línea de base energética, utilizando datos en lugar de estimaciones.
- Enfoque en los usos significativos de la energía. Los USEn son aquellos que representan un consumo energético relevante o que ofrecen un potencial importante de mejora. En ellos se concentran los esfuerzos y se prioriza la asignación de recursos.
- Liderazgo de la alta dirección. La alta dirección establece la política energética, define los objetivos y garantiza la disponibilidad de los recursos necesarios para implementar y mantener el SGEn, con la participación del área técnica y del resto de la organización.
- Mejora continua. El SGEn no busca únicamente obtener resultados puntuales, sino impulsar mejoras sostenidas en el desempeño energético a lo largo del tiempo, mediante el seguimiento, la evaluación y la optimización continua del uso y consumo de la energía.

La norma ISO 50001 no establece metas numéricas de ahorro energético aplicables a todas las organizaciones. Cada organización debe definir sus propios objetivos y metas en función de su contexto, sus usos significativos de la energía, su desempeño energético y las oportunidades de mejora identificadas.



Figura 3. Evolución de la norma. Fuente: ISO / Conuee.

4.3 LA ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL (HIGH LEVEL STRUCTURE) Y SU INTEGRACIÓN CON OTROS ESQUEMAS ISO

La ISO 50001 comparte la misma estructura de alto nivel con otras normas ISO de sistemas de gestión, lo que facilita su integración con otros sistemas dentro de la organización mismas que se describen en la *Figura 4*.

contexto, el liderazgo, el control de la información documentada, las auditorías internas y la revisión por la dirección.

Sobre esta estructura, incorpora los elementos específicos de la gestión energética: la revisión energética, la identificación de los Usos Significativos de la Energía (USEn), los Indicadores de Desempeño



Figura 4. La HLS como núcleo común. Fuente: ISO.

La HLS define siete cláusulas comunes, con términos y definiciones idénticos.

Una organización que ya cuenta con un sistema de gestión implementado conforme a ISO 9001 (calidad) o ISO 14001 (gestión ambiental) dispone de una base importante para implementar un SGEn. Puede aprovechar elementos comunes, como el análisis del

Energético (IDEn) y la Línea de Base Energética (LBEn). De esta manera, el SGEn puede integrarse al sistema de gestión existente, aprovechando los procesos establecidos y evitando duplicidades innecesarias.

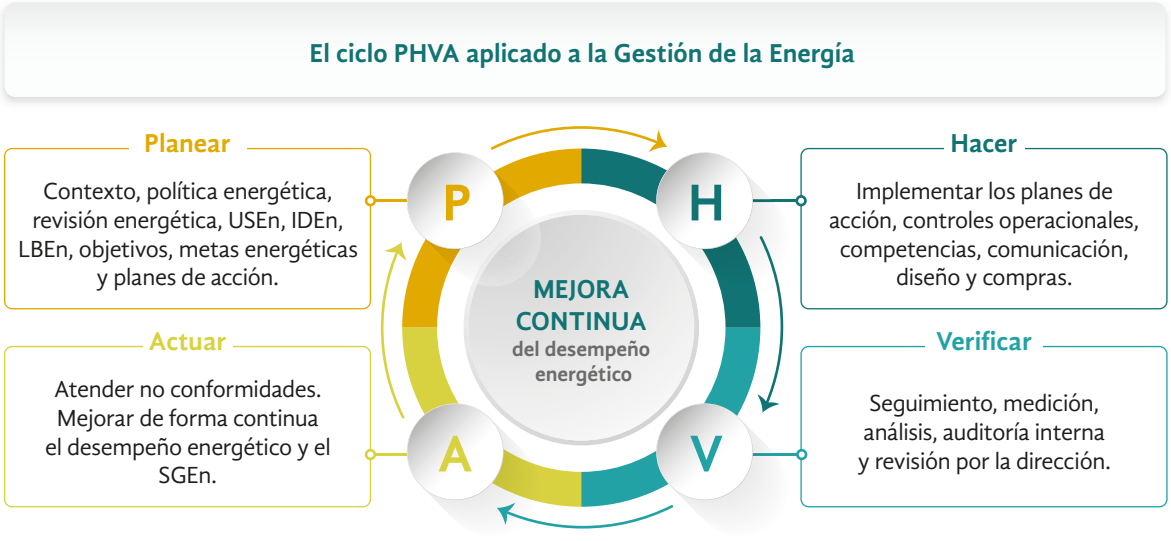


Figura 5. El ciclo PHVA en la Gestión de la Energía. Fuente: ISO 50001:2018.

4.4 EL CICLO PLANEAR, HACER, VERIFICAR, ACTUAR (PHVA) APLICADO A LA ENERGÍA

El SGEn se basa en el ciclo de mejora continua: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar. Este enfoque, compartido por las normas ISO de sistemas de gestión, se aplica específicamente al desempeño energético para planificar acciones, implementarlas, evaluar sus resultados y establecer mejoras. En la *Figura 5* se describen las características de cada etapa del ciclo PHVA.

Las cuatro fases del ciclo PHVA se articulan con las cláusulas de la ISO 50001 y permiten gestionar de manera sistemática la mejora continua del desempeño energético:

- Planificar: comprende el análisis del contexto de la organización, el establecimiento de la política energética, la revisión energética y la definición de objetivos, metas y planes de acción.
- Hacer: consiste en ejecutar los planes de acción, implementar los controles operacionales y desarrollar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos energéticos.
- Verificar: implica medir y evaluar el desempeño energético, realizar auditorías internas y revisar los resultados obtenidos frente a los objetivos establecidos.
- Actuar: consiste en corregir las desviaciones identificadas, implementar acciones correctivas y establecer nuevas oportunidades de mejora.

Cada ciclo permite evaluar los resultados, identificar oportunidades y fortalecer progresivamente el desempeño energético de la organización, manteniendo un enfoque de mejora continua.

4.5 BENEFICIOS CUANTIFICABLES DEL SGEn: AHORRO ENERGÉTICO, REDUCCIÓN DE EMISIONES Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

El SGEn genera beneficios económicos cuantificables, además de beneficios ambientales. Los resultados del programa Superior Energy Performance (SEP), impulsado por el Departamento de Energía de Estados Unidos (U.S. DOE), muestran el potencial de la gestión sistemática de la energía para reducir costos y mejorar el desempeño energético. Los principales beneficios cuantificables de un SGEn basado en ISO 50001 se presentan en la *Figura 6*.

De acuerdo con los datos publicados por el programa Superior Energy Performance (SEP), las instalaciones participantes lograron ahorros promedio del 10 % en sus costos energéticos durante 18 meses, así como mejoras del desempeño energético de hasta el 25 % en tres años y del 40 % en diez años.

El retorno fue inferior a dos años en instalaciones con gasto energético anual superior a 1.5 millones de dólares. Cerca del 75% de esos ahorros provino de mejoras operativas de bajo o nulo costo. En instalaciones con un gasto energético anual superior a 1.5 millones de dólares, el periodo de recuperación de la inversión fue inferior a dos años. Asimismo, cerca del 75 % de los ahorros se atribuyó a mejoras operativas de bajo costo o sin costo adicional.



Fuente: U.S. Department of Energy - Superior Energy Performance (SEP)

Figura 6. Resultados documentados. Fuente: U.S. DOE — SEP.

Los beneficios de implementar un SGEn se reflejan en tres ámbitos principales:

- Ahorro energético: la reducción del consumo de energía por unidad producida disminuye los costos operativos y contribuye a mejorar la eficiencia de los procesos.
- Reducción de emisiones: la disminución del consumo energético puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.
- Competitividad empresarial: La energia es uno de los mayores costos operativos controlables para mejorar la intensidad energetica y contribuir a fortalecer tanto los margenes operativos como el indicador financiero que mide el beneficio de una empresa antes de descontar intereses, impuestos, depreciacion y amortizacion (EBITDA).◊

5. MÉXICO EN EL PANORAMA INTERNACIONAL

La Gestión de la Energía se ha consolidado como una práctica de alcance internacional. Al cierre de 2024, se registraron 38,482 certificados ISO 50001 vigentes en el mundo. En este contexto, México presenta una participación relativamente baja en comparación con el desarrollo internacional de la certificación. Las nuevas obligaciones regulatorias representan una oportunidad para impulsar la adopción de SGEn y fortalecer la gestión del desempeño energético en el país.

Nota metodológica. Las cifras de esta sección provienen del ISO Survey 2024. A partir de 2024, la encuesta se compila con información de la base de datos IAF CertSearch. La participación de los organismos de certificación y la disponibilidad de registros pueden influir en los resultados reportados para cada país. Asimismo, dado que la certificación ISO 50001 no representa la totalidad de los sistemas de gestión energética existentes, estas cifras deben interpretarse como un indicador de la certificación registrada y no como un recuento exhaustivo de todas las organizaciones que operan un SGEn.

5.1 DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA ADOPCIÓN DE ISO 50001

La adopción de la ISO 50001 presenta una mayor concentración en Europa y Asia, regiones que destacan por el número de certificaciones registradas. En otras regiones, su implementación y certificación muestran distintos niveles de desarrollo. La *Figura 7* presenta la distribución de los certificados ISO 50001 vigentes por país al cierre de 2024, lo que permite comparar el grado de adopción de esta norma a nivel internacional.

China y Alemania destacan por el número de certificaciones ISO 50001 registradas. Asimismo, Europa presenta una amplia adopción de esta norma. En contraste, América Latina, África y gran parte de Norteamérica muestran una menor presencia de certificaciones, lo que evidencia diferencias regionales en la implementación de sistemas de gestión de la energía.

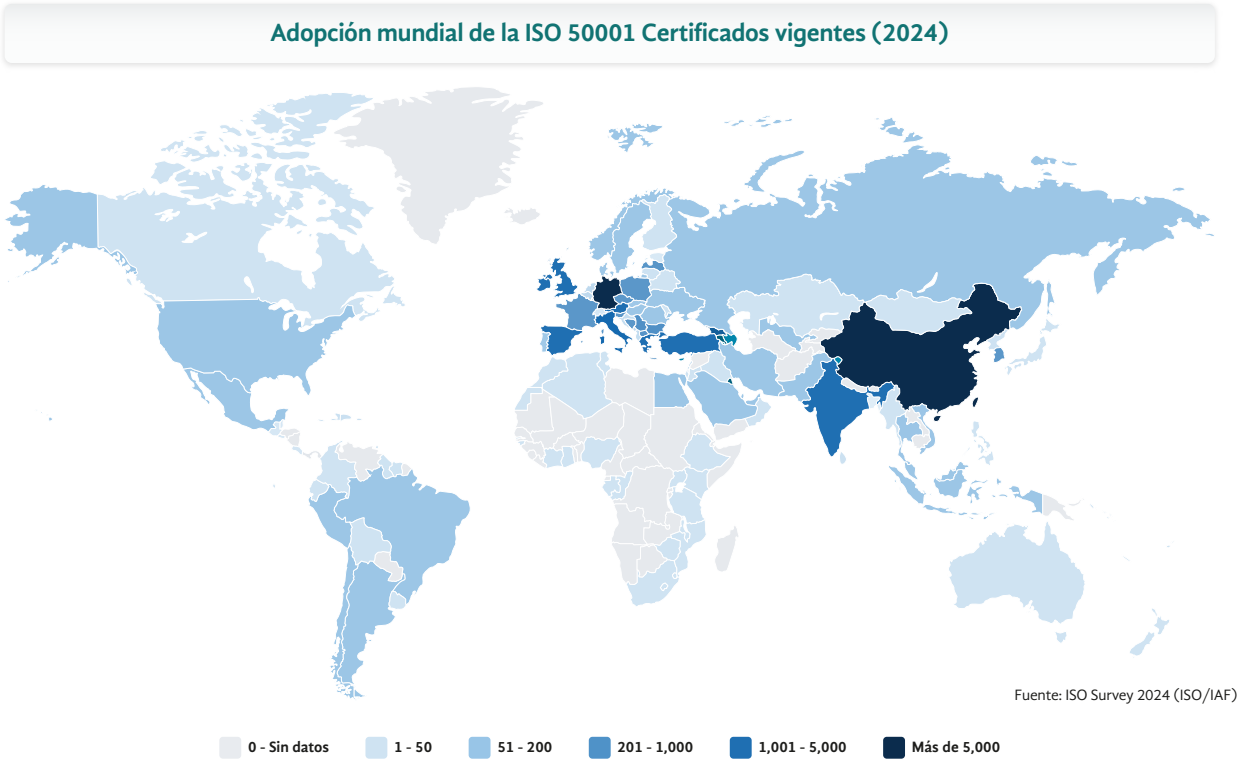


Figura 7. Certificados ISO 50001 vigentes por país (2024). Fuente: ISO Survey 2024 (ISO/IAF).

5.2 NÚMERO DE CERTIFICACIONES POR REGIÓN

Europa, Asia y el Pacífico concentran la mayor parte de las certificaciones ISO 50001 a nivel mundial. En conjunto, ambas regiones reúnen aproximadamente el 96 % de los certificados registrados, lo que refleja una mayor adopción de esta norma en comparación con otras regiones. En la *Figura 8* se presenta la distribución de los certificados vigentes por región al cierre de 2024, con el propósito de mostrar las diferencias en la adopción de los sistemas de gestión de la energía a escala internacional.

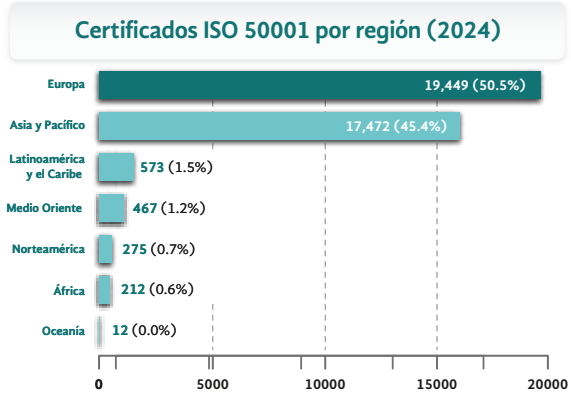


Figura 8. Distribución regional. Fuente: ISO Survey 2024 (ISO/IAF); agregación regional de elaboración propia.

- Europa: 19,449 (50.5%).
- Asia y Pacífico: 17,472 (45.4%).
- Latinoamérica y el Caribe: 573 (1.5%).
- Norteamérica: 275 (0.7%).

En conjunto, Latinoamérica, Norteamérica y África representan menos del 3 % de las certificaciones ISO 50001 registradas a nivel mundial. En Norteamérica, parte de los esfuerzos de gestión energética se desarrolla mediante programas e iniciativas que no necesariamente culminan en una certificación. No obstante, el número de certificados registrados en la región continúa siendo reducido en comparación con el de Europa, Asia y el Pacífico.

5.3 LOS 10 PAÍSES CON MAYOR NÚMERO DE CERTIFICACIONES ISO 50001

Las certificaciones ISO 50001 se concentran principalmente en un grupo reducido de países, con China a la cabeza por un amplio margen, como se muestra en la *Figura 9*.

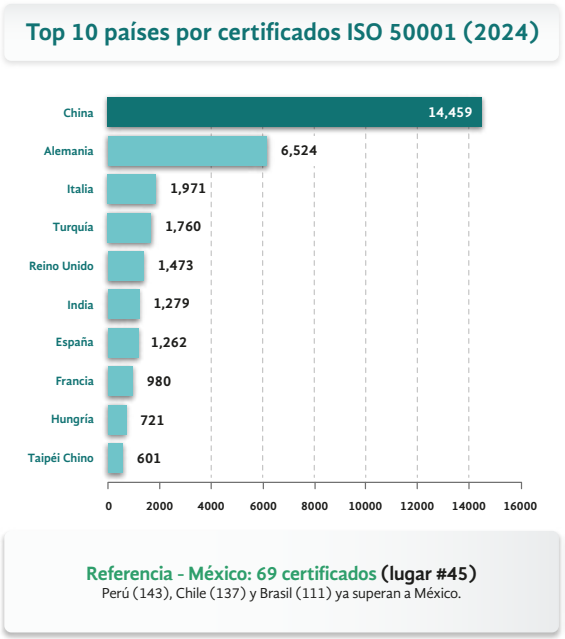


Figura 9. Los diez países con más certificados y la posición de México. Fuente: ISO Survey 2024 (ISO/IAF).

De acuerdo con los datos del ISO Survey 2024, China ocupa el primer lugar mundial, con 14,459 certificados, seguida de Alemania, con 6,524. Italia, Turquía, Reino Unido, India, España, Francia, Hungría y Taipéi Chino completan los diez primeros lugares.

Estos resultados permiten identificar dos aspectos relevantes para México. Por un lado, la gestión sistemática de la energía cuenta con una presencia significativa en diversas economías industriales. Por otro, las cifras de certificación de México muestran una oportunidad para ampliar la adopción de esta norma, incluso en comparación con otros países latinoamericanos.

En este contexto, las obligaciones regulatorias aplicables a las UPAC pueden contribuir a impulsar la implementación de los SGEn y fortalecer la gestión del desempeño energético en el sector productivo nacional.◊

6. CASOS DE REFERENCIA INTERNACIONAL: PAÍSES QUE HAN ESTABLECIDO OBLIGACIONES PARA LOS SGEn

La regulación de los SGEn en grandes consumidores es una práctica adoptada por diversas economías industriales. En estos países, los marcos regulatorios suelen establecer umbrales de consumo energético para determinar qué organizaciones están sujetas a las obligaciones, así como la implementación de sistemas basados en ISO 50001 o en protocolos equivalentes y mecanismos de seguimiento y verificación por parte de las autoridades competentes.

De acuerdo con la información publicada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Agencia Internacional de Energía (AIE) ha promovido el uso de sistemas de gestión energética como instrumento de política pública para impulsar la eficiencia energética en la industria. Estas experiencias internacionales ofrecen referentes útiles para analizar el desarrollo del marco regulatorio mexicano y la incorporación de los SGEn como herramienta para mejorar el desempeño energético de los grandes consumidores.

La *Tabla 1* presenta una síntesis de los marcos regulatorios más representativos a nivel internacional en materia de implementación de los SGEn.

6.1 EUROPA - EL MARCO COMÚN DE LA UNIÓN EUROPEA

La Directiva de Eficiencia Energética establece el marco de referencia para impulsar la gestión energética en las empresas de la Unión Europea. La Directiva 2012/27/UE, posteriormente mejorada mediante la Directiva (UE) 2023/1791, establece obligaciones diferenciadas según el nivel de consumo energético de cada organización.

De acuerdo con el artículo 11 de la Directiva (UE) 2023/1791, las empresas con un consumo medio anual de energía superior a 85 TJ deben implementar un SGEn, certificado por un organismo independiente, a más tardar el 11 de octubre de 2027.

PAÍS	INSTRUMENTO PRINCIPAL	¿SGEn / ISO 50001?	UMBRAL O ALCANCE
Unión Europea	Directiva 2023/1791 (DEE)	Obligatorio (certificado)	>85 TJ: SGEn · >10 TJ: auditoría
Alemania	EnEfG (2023)	Obligatorio (ISO 50001 o EMAS)	>7.5 GWh/año
Reino Unido	ESOS	Evaluación obligatoria; ISO 50001 como vía	Grandes empresas, cada 4 años
Chile	Ley 21.305 (2021)	Obligatorio (alineado a ISO 50001)	≥ 50 Tcal/año
México	LPTE (2025)	Obligatorio (ISO 50001)	>45 GWh o >70,000 bep
Colombia	Ley 1715 (2014) / PROURE	Voluntario / promovido	Sin umbral obligatorio
Brasil	Lei 10.295 (2001) / PROCEL	Voluntario / promovido	Sin umbral obligatorio
EE. UU.	Programas SEP y 50001 Ready (DOE)	Voluntario (basado en ISO 50001)	Sin umbral obligatorio
Canadá	Energy Efficiency Act (1992)	No exigido a nivel federal	Estándares de producto y edificación
China	Energy Efficiency Act (1992)	No exigido a nivel federal	Estándares de producto y edificación
Corea del Sur	Energy Use Rationalization Act	SGEn funcionalmente obligatorio (TMS)	≥ 2,000 TOE/año por instalación
Japón	Ley de Uso Racional de la Energía	SGEn obligatorio (fábricas designadas)	≥ 3,000 kL eq. crudo/año (Tipo 1)
India	Energy Conservation Act (2001) / PAT	Metas obligatorias (consumidores designados)	Sectores intensivos designados

Tabla 1. Marcos comparados de Gestión de la Energía. Fuente: legislación de cada país (ver texto).

Por su parte, las empresas con un consumo medio anual superior a 10 TJ que no cuenten con un SGEn deben someterse a una auditoría energética. La primera debe realizarse a más tardar el 11 de octubre de 2026 y, posteriormente, repetirse al menos cada cuatro años.

Este enfoque establece obligaciones proporcionales al consumo energético de las empresas y promueve la adopción de sistemas de gestión y auditorías como instrumentos para mejorar el desempeño energético.

Las principales experiencias nacionales de implementación de la Directiva de Eficiencia Energética de la Unión Europea y de regulación de los SGEn son las siguientes:

- Alemania. La Ley de Eficiencia Energética (Energieeffizienzgesetz, EnEfG), vigente desde noviembre de 2023, establece la obligación de implementar un SGEn conforme a ISO 50001 o un Sistema de Gestión Ambiental (EMAS) para las empresas cuyo consumo energético medio anual supere los 7.5 GWh, de acuerdo con los criterios y plazos establecidos en la legislación. Para las empresas sujetas a esta obligación, el sistema debe abarcar al menos el 90 % de su consumo energético final. El plazo inicial de cumplimiento fue el 18 de julio de 2025. Alemania también destaca por el número de certificaciones ISO 50001 registradas en Europa.
- Dinamarca. En el marco de la transposición de la Directiva europea de eficiencia energética, la normativa danesa establece obligaciones para las empresas en función de su consumo energético. Las organizaciones que superan el umbral de 10 TJ deben cumplir los requisitos aplicables de auditoría energética o implementar un SGEn conforme a los criterios normativos. La certificación ISO 50001 puede constituir una vía para acreditar el cumplimiento, siempre que satisfaga las condiciones establecidas en la legislación vigente.
- Reino Unido (referencia previa al Brexit). El esquema Energy Savings Opportunity Scheme (ESOS) establece la obligación de que las organizaciones comprendidas en su ámbito de aplicación evalúen periódicamente su consumo energético e identifiquen oportunidades de ahorro. Estas evaluaciones se realizan, por regla general, cada cuatro años. La certificación ISO 50001 puede utilizarse como una vía alternativa para cumplir determinados requisitos del esquema, siempre que se satisfagan las condiciones establecidas en la normativa británica vigente.
- Italia. El Decreto Legislativo 102/2014 incorporó al marco jurídico italiano las disposiciones de la Directiva europea de eficiencia energética. La normativa establece que las grandes empresas y determinadas empresas con un elevado consumo energético deben realizar auditorías energéticas cada cuatro años. La implementación de un SGEn certificado conforme a ISO 50001 puede eximirlas de esta obligación, siempre que el sistema incluya una auditoría energética que cumpla los requisitos legales aplicables.
- Francia. El Code de l'énergie impone una auditoría energéticas, El Code de l'énergie establece la obligación de realizar auditorías energéticas periódicas para las empresas comprendidas en su ámbito de aplicación, con una frecuencia general de cuatro años. La implementación de un SGEn certificado conforme a ISO 50001 puede constituir una alternativa para cumplir esta obligación, siempre que se satisfagan los requisitos establecidos en la normativa vigente.

6.2 LATINOAMÉRICA

- México (antecedentes regulatorios). Antes de establecer la obligación de implementar un SGEn para las UPAC, México ya contaba con la Conuee y con la LPTE de 2015, que contemplaba mecanismos para identificar y dar seguimiento a los grandes consumidores de energía. La LPTE de 2025 incorpora un nuevo marco regulatorio que establece obligaciones relacionadas con la implementación de SGEn para las UPAC.
- Colombia. La Ley 1715 de 2014 y el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE), junto con las disposiciones emitidas por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), constituyen instrumentos centrales para promover la eficiencia energética. La implementación de ISO 50001 se impulsa como una herramienta de gestión, aunque no constituye una obligación general vinculada a un umbral de consumo energético.
- Brasil. La Ley 10.295 de 2001, relativa a la Política Nacional de Conservación y Uso Racional de la Energía, y el Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica (PROCEL) promueven el uso eficiente de la energía. Sin embargo, estos instrumentos no establecen una obligación general para que las empresas implementen ISO 50001

a partir de un umbral específico de consumo; su adopción responde principalmente a iniciativas voluntarias y necesidades empresariales.

- Chile. La Ley 21.305 de Eficiencia Energética, publicada en 2021, establece un marco regulatorio que guarda similitudes con el modelo mexicano. Esta legislación identifica a los Consumidores con Capacidad de Gestión de Energía (CCGE), entre los que se encuentran aquellos cuyo consumo energético anual es igual o superior a 50 teracalorías, y establece obligaciones de gestión energética para los consumidores designados. Estos deben implementar un SGEn que cumpla con los requisitos establecidos en la normativa chilena, tomando como referencia los principios de ISO 50001.
- Perú. La Ley 27345 de Promoción del Uso Eficiente de la Energía, promulgada en 2000, y su reglamento establecen el marco para fomentar el uso eficiente de la energía en el país. En este contexto, la implementación de sistemas de gestión basados en ISO 50001 constituye una herramienta para mejorar el desempeño energético, especialmente en sectores como la minería y la industria, donde su adopción se desarrolla principalmente de manera voluntaria.

6.3 NORTEAMÉRICA

- Estados Unidos. A nivel federal, no existe una obligación general que exija a todas las empresas implementar ISO 50001. Sin embargo, el Departamento de Energía de Estados Unidos (U.S. DOE) promueve la gestión sistemática de la energía mediante programas voluntarios como Superior Energy Performance (SEP) y 50001 Ready, ambos basados en los principios de ISO 50001 y orientados a mejorar el desempeño energético de las organizaciones industriales.
- Canadá. La Energy Efficiency Act de 1992 faculta al Gobierno federal, a través de Natural Resources Canada, para establecer requisitos de eficiencia energética y etiquetado de determinados productos, mediante instrumentos como ENERGY STAR y EnerGuide. Esta legislación no establece una obligación federal general de implementar ISO 50001 en las empresas. Por otra parte, los códigos y programas de eficiencia energética para edificaciones, como el National Energy Code of Canada for Buildings (NECB) y el BC Energy Step Code, se aplican en el marco de las competencias provinciales y territoriales correspondientes.

6.4 RESTO DEL MUNDO

- Corea del Sur. La Energy Use Rationalization Act y el Target Management System clasifican como intensivas a las instalaciones con consumo igual o superior a 2,000 TOE al año. Deben auditarse cada cinco años, designar gestores de energía y cumplir metas. La ISO 50001 se impulsa con el programa Korea Superior Energy Performance (K-SEP).
- China. Es el líder mundial en certificados ISO 50001. En 2012, puso en marcha el programa Top-10,000 Enterprises, obligando a los mayores consumidores a implementar un SGEn conforme a la norma nacional GB/T 23331, alineada con la ISO 50001.
- Japón. La Ley de Uso Racional de la Energía (1979) obliga a las fábricas designadas Tipo 1, con consumo igual o superior a 3,000 kL equivalentes de crudo al año, a nombrar gestores de energía, reportar cada año y mejorar su intensidad energética alrededor de 1% anual.
- India. La Energy Conservation Act (2001) sostiene el programa PAT (Perform, Achieve and Trade), que fija metas de reducción a los consumidores designados de sectores intensivos y emite certificados de ahorro negociables (ESCerts).

El patrón internacional es consistente: numerosas economías con un elevado consumo energético han establecido mecanismos regulatorios para mejorar la eficiencia y fortalecer la gestión de la energía. En este contexto, México se suma a esta tendencia mediante las obligaciones aplicables a las UPAC, incorporando la ISO 50001 como referencia técnica para la implementación de SGEn, en consonancia con las prácticas adoptadas en Europa, Asia y otros países de América.◊

7. RUTA PRÁCTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SGEn EN EMPRESAS MEXICANAS



Figura 10. Fases de implementación de un SGEn ISO 50001. Fuente: elaboración propia sobre ISO 50001:2018.

La implementación de la ISO 50001 es un proyecto conformado de 4 fases y tiene un periodo de 6 a 18 meses, como se muestra en la *Figura 10*.

7.1 TIEMPOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN DE ACUERDO CON EL TAMAÑO DE LA EMPRESA

El plazo de implementación de un SGEn depende del tamaño de la empresa, la complejidad de sus operaciones y el grado de madurez de sus procesos de gestión. Como se muestra en la *Figura 11*, el periodo estimado de implementación oscila entre 6 y 18 meses. Las organizaciones que ya cuentan con sistemas de gestión conforme a ISO 9001 o ISO 14001 pueden avanzar con mayor rapidez, al aprovechar los procesos y recursos existentes.

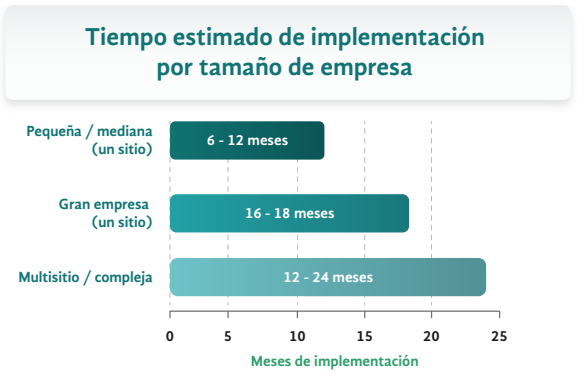


Figura 11. Plazos estimados. Fuente: elaboración propia sobre guías de implementación y datos del programa 50001 Ready (U.S. DOE).

Considerando que la verificación del cumplimiento está prevista a partir de 2027, las empresas grandes o con múltiples instalaciones, cuyos proyectos de implementación pueden requerir entre 18 y 24 meses, disponen de un margen de tiempo limitado si comienzan en 2026. Por ello, resulta conveniente iniciar la planificación con anticipación para asegurar una implementación ordenada y cumplir oportunamente con los requisitos regulatorios aplicables.

7.2 COSTOS Y RETORNO DE LA INVERSIÓN

La implementación de un SGEn requiere una inversión cuyo componente principal suele ser el tiempo dedicado por el personal interno, más que los desembolsos por servicios externos. Como se muestra en la *Figura 12*, los datos del programa Superior Energy Performance (SEP), del Departamento de Energía de Estados Unidos (U.S. DOE), ofrecen una referencia para analizar la distribución de los costos y el retorno de la inversión.

De acuerdo con los datos de este programa, el tiempo del personal interno representa aproximadamente el 67 % de los costos de implementación, seguido de la asistencia externa, con el 18 %; las actividades de medición, con el 9 %; y la auditoría de certificación, con el 6 %. El periodo promedio de recuperación de la inversión se sitúa alrededor de 1.7 años y puede ser inferior a dos años en instalaciones con un gasto energético anual superior a dos millones de dólares.

Los resultados reportados en otros países también muestran el potencial de ahorro asociado con la gestión

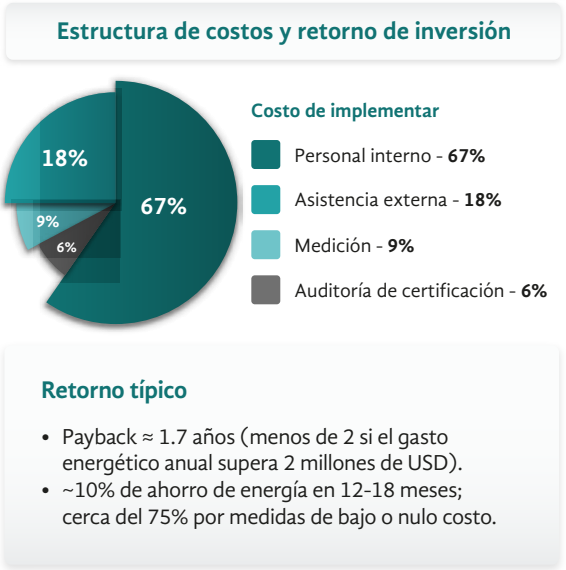


Figura 12. Costos y retorno. Fuente: U.S. DOE / LBNL (programa SEP).

sistemática de la energía. Por ejemplo, Natural Resources Canada señala que las organizaciones industriales que implementan ISO 50001 pueden obtener mejoras en su desempeño energético y reducciones en sus costos de operación. En empresas de gran tamaño, los ahorros económicos acumulados pueden alcanzar cifras significativas, dependiendo del consumo inicial y de las oportunidades de mejora identificadas.

Nota: Las cifras presentadas constituyen referencias internacionales y no representan resultados garantizados para las empresas mexicanas. Los costos de implementación y el periodo de recuperación de la inversión dependen de factores como el tamaño de la organización, la complejidad de sus instalaciones, el nivel de instrumentación y medición existente, las oportunidades de ahorro identificadas y la disponibilidad de sistemas de gestión previamente implementados.

7.3 CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

La regulación establece que, a más tardar en enero de 2028, el SGEn de las UPAC debe estar certificado conforme a la ISO 50001 vigente.

La certificación es una validación independiente, realizada por un organismo de certificación, de que el SGEn cumple con los requisitos de la NMX-J-SAA-50001-ANCE-IMNC-2019/ISO 50001:2018. Dicho organismo debe estar acreditado en México conforme a la Ley de Infraestructura de la Calidad, y el certificado vigente debe enviarse a la Conuee a través del Registro UPAC.

Además de respaldar el cumplimiento regulatorio, la certificación permite demostrar ante las partes interesadas el compromiso de la organización con la mejora continua de su desempeño energético.

¿Cómo se desarrolla el proceso de certificación?

El proceso de certificación comprende dos etapas principales:

- Etapa 1. Revisión inicial: El equipo auditor evalúa la información documentada, el alcance del SGEn, la planificación energética y el grado de preparación de la organización para continuar con el proceso de certificación.

- Etapa 2. Evaluación de implementación y desempeño: Se verifica la aplicación de los procesos establecidos, los controles operacionales, las competencias del personal y las evidencias de mejora del desempeño energético.

Cuando se identifican no conformidades, la organización debe atenderlas conforme a los plazos establecidos por el organismo de certificación. Una vez concluida la evaluación y obtenida una decisión favorable por parte de un panel de evaluación, se emite el certificado correspondiente.

¿Cómo se determina la duración de la auditoría?

La duración de una auditoría de certificación depende de la complejidad energética de la organización y del número de personas efectivas directamente involucradas en el SGEn y en la mejora del desempeño energético.

La complejidad energética se determina a partir de tres factores principales:

- Consumo energético anual de la organización.
- Tipos de energía utilizados en sus procesos.
- Usos Significativos de la Energía (USEn) identificados.

Como referencia para la planificación, el tiempo total de auditoría puede distribuirse aproximadamente en un tercio (1/3) para la Etapa 1 y dos tercios (2/3) para la Etapa 2, como se muestra en la *Figura 13*. Esta proporción es orientativa y puede variar conforme a las características de la organización y los criterios aplicables del organismo de certificación.

La certificación tiene un ciclo de tres años, con auditorías de seguimiento periódicas, generalmente anuales, para verificar el mantenimiento del SGEn y la mejora continua del desempeño energético.

¿Cómo seleccionar un organismo de certificación?

La selección debe considerar su acreditación, competencia técnica, independencia y experiencia en sistemas de gestión de la energía.

Es importante reconocer que los acuerdos de reconocimiento internacional pueden variar según la entidad de acreditación y el esquema aplicable. Para reducir riesgos en la aceptación del certificado ante la autoridad mexicana, se recomienda seleccionar organismos de certificación acreditados en México, conforme a la Ley de Infraestructura de la Calidad y su Reglamento, y privilegiar la certificación bajo el estándar mexicano NMX-J-SAA-50001-ANCE-IMNC-2019.

¿Qué información requiere la certificación?

La organización debe disponer de información documentada y evidencias que demuestren la implementación, operación y mejora de su SGEn y del desempeño energético (10.2 ISO 50001:2018). Entre los principales elementos se encuentran:

- Alcance del sistema, estructura organizacional y responsabilidades.
- Revisión energética, Usos Significativos de la Energía, indicadores de desempeño energético y líneas de base.
- Registros de consumo, producción, medición y mantenimiento.
- Objetivos, metas, planes de acción y resultados de mejora del desempeño energético.
- Evidencias de auditorías internas, revisión por la dirección y acciones correctivas.

La certificación no representa el final de la implementación del SGEn, sino un mecanismo de evaluación periódica que contribuye a mantener su eficacia, demostrar la mejora del desempeño energético y respaldar el cumplimiento de las obligaciones regulatorias aplicables.◊

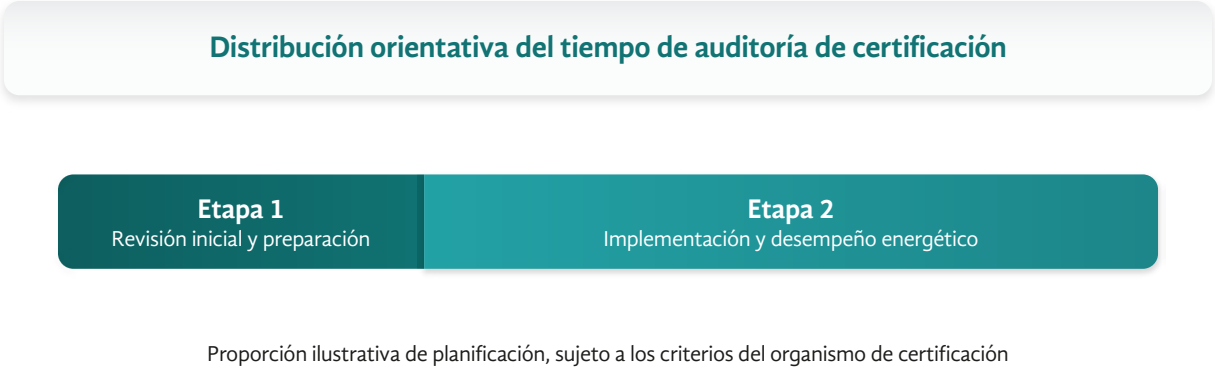


Figura 13. Distribución orientativa del tiempo de auditoria de certificación.

8. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)

A continuación, se presentan las dudas más frecuentes de las empresas respecto a sus obligaciones como UPAC. Las respuestas se desarrollan en los apartados anteriores de este documento.

1. ¿Cómo sé si mi empresa es una UPAC?

Su instalación es una UPAC si, en el año calendario anterior, superó al menos uno de dos umbrales: un consumo de electricidad mayor a 45 GWh, o un consumo de combustibles mayor a 70,000 barriles equivalentes de petróleo (bep), sin contar los combustibles para transporte. Basta cumplir un criterio (ver punto 2).

2. ¿La medición es por toda la empresa o por instalación?

Por instalación. Una misma empresa puede tener una planta clasificada como UPAC y otra que no lo esté. Cada instalación se evalúa por separado con base en los umbrales.

3. ¿La Ley me obliga a obtener la certificación en ISO 50001?

Sí, si eres una UPAC. La obligación es certificar un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) con los elementos mínimos de la ISO 50001 para enero del 2028. La certificación debe ser por medio de un tercero acreditado. En el caso de las nuevas UPAC, tienen un plazo improrrogable de un año calendario contado a partir de su fecha de alta para acreditar la certificación de sus Sistema de Gestión de la Energía.

4. ¿Cuáles son los plazos que debo cumplir como UPAC?

El Reglamento de la LPTE está vigente desde octubre de 2025. El reporte de consumos se capturará cada año entre el 1 de marzo y el 31 de mayo. Los lineamientos con los elementos mínimos del SGEn se publican en 2026, y la verificación del cumplimiento del SGEn inicia en 2027 (ver punto 2).

5. ¿Qué tengo que reportar y dónde?

En el sistema UPAC se reporta la información del año anterior: el consumo desagregado por tipo de energético, la producción o los servicios asociados, las medidas de eficiencia implementadas y sus resultados energéticos y económicos. Además, la instalación debe inscribirse en el registro y georreferenciarse.

6. ¿Qué pasa si no cumplo?

La Conuee pueden realizar visitas de verificación y requerir información. El marco contempla multas de 100 a 1,000 UMA —del orden de $11,731 a $117,310 pesos por instalación en valores de 2026—, que pueden reiterarse ante un incumplimiento persistente. El reporte deficiente queda registrado ante la autoridad (ver punto 2).

7. ¿Qué elementos mínimos debe tener mi SGEn?

Seis: una política energética, una revisión energética con identificación de los usos significativos de la energía (USEn), una línea de base energética (LBEn) con indicadores de desempeño energético (IDEn), objetivos y metas energéticas con su plan de acción, el seguimiento y la medición, y la auditoría interna con la revisión por la dirección (ver punto 4).

8. Ya tengo ISO 9001 o ISO 14001. ¿Me sirve de algo?

Sí, y de manera significativa. Las normas ISO de sistemas de gestión comparten una estructura similar que facilita su integración. Por ello, una empresa que ya cuenta con un sistema de gestión basado en ISO 9001 o ISO 14001 puede aprovechar elementos existentes, como el análisis del contexto, el liderazgo, el control de la información documentada, las auditorías internas y la revisión por la dirección. De esta manera, la implementación de la ISO 50001 se centra en incorporar los requisitos específicos relacionados con la gestión y el desempeño energético (véase el punto 3).

9. ¿Cuánto cuesta y cuánto tiempo toma implementarlo?

El tiempo de implementación suele oscilar entre 6 y 24 meses, dependiendo del tamaño, las características y la complejidad de la organización. El principal componente del costo corresponde al tiempo que el personal interno dedica a las actividades de implementación, más que al desembolso económico directo. De acuerdo con datos del Departamento de Energía de Estados Unidos, el retorno de la inversión suele alcanzarse en menos de dos años. Estas cifras constituyen referencias internacionales; los plazos, costos y periodos de recuperación reales dependen de las condiciones

particulares de cada empresa (véase el punto 7).

10. La verificación inicia en 2027. ¿Conviene esperar?

No. La implementación de un SGEn suele requerir entre 6 y 18 meses, dependiendo de la complejidad de la organización, y puede extenderse en empresas grandes o con múltiples instalaciones. Iniciar el proceso en 2026 permite contar con un margen adecuado para preparar a la organización para la verificación de 2027. Además, las oportunidades de ahorro energético pueden comenzar a materializarse durante el primer año de implementación. Por ello, anticiparse permite reducir riesgos de incumplimiento y aprovechar los beneficios energéticos y económicos en una etapa temprana.◊

9. CONTACTO AMENEER

AMENEER brinda acompañamiento a las empresas para interpretar sus obligaciones y definir la ruta de implementación correspondiente. Los canales de contacto se presentan en el siguiente apartado.◊

Contacto AMENEER

contacto@ameneer.org.mx

+52 55 3877 0116

10. GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

IEA: International Energy Agency (Agencia Internacional de Energía).

AMENEER: Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética.

bep: barriles equivalentes de petróleo.

CCGE: Consumidores con Capacidad de Gestión de Energía.

CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

CNE: Comisión Nacional de Energía.

DACG: Disposiciones Administrativas de Carácter General.

DOE: Department of Energy (Departamento de Energía de Estados Unidos).

DOF: Diario Oficial de la Federación.

EBITDA: Indicador financiero cuyo acrónimo significa Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization (Beneficios antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización).

EMAS: Eco-Management and Audit Scheme (Sistema de Gestión y Auditoría Ambiental).

ESOS: Energy Savings Opportunity Scheme (Plan de Oportunidades de Ahorro Energético).

HLS: High Level Structure (Estructura de Alto Nivel).

IDEn: Indicadores de Desempeño Energético.

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).

K-SEP: Korea Superior Energy Performance (Desempeño Energético Superior de Corea).

LBEn: Línea de Base Energética.

LPTE: Ley de Planeación y Transición Energética.

NECB: National Energy Code of Canada for Buildings (Código Nacional de Energía de Canadá para Edificios).

ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

PAT: Perform, Achieve and Trade (Rendir, Lograr y Comerciar).

PROCEL: Programa de Conservación de Energía Eléctrica.

PROURE: Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía.

SENER: Secretaría de Energía.

SEP: Superior Energy Performance (Desempeño Energético Superior).

SGEn: Sistema de Gestión de la Energía.

UMA: Unidad de Medida y Actualización.

UPAC: Usuarios de Patrón de Alto Consumo.

UPME: Unidad de Planeación Minero-Energética.

USEn: Usos Significativos de la Energía.◊

Asociados AMENEER que prestan servicios relacionados con la gestión energética e ISO 50001.

Empresa	Contacto	Correo electrónico	Teléfono
A3E INGENIEROS	Luis Agustín Sánchez Viveros	ventas@a3e.com.mx	777 361 7946
acciona energía	Sin nombre	Serviciosenergeticos@acciona.com	55 5186 4604
blacktogreen	José Ma. González Olivera	jgo@blacktogreen.com	55 4440 0646
CENER INGENIERIA	Rubén González	ruben.gonzalez@cener.com.mx	55 6728 1749
	Amabel Osorio	amabel_osorio@coenergia.com.mx	55 5592 6192
ENEGENCE	Lucía Melissa Valenzuela Arce	lvalenzuela@enegence.com.mx	6442 2718 27
INHNOR	Efraim Castellanos	e.castellanos@inhnor.com.mx	618 165 5403
kinik	Enrique A. Sanchez Castañeda	ventas.energiaslimpias@kinikmx.com	228 2839 030
METRON	Rodolfo Alanis	rodolfo.alanis@metronlab.com	55 5409 8998
PQ BARCON	Santiago Barcón	santiago.barcon@baorgg.com	55 4055 8876
RM2 Registro, Medición y Monitoreo	Juan G Torres	jgtorres@rm2.io	55 5550 1227
SANTOS ELIZONDO	Jorge Arrambide	jam@santoselizondo.com	81 4777 1024
VEOLIA	Daniela Bautista Rodríguez	daniela.bautista@veolia.com	55 4141 3590

Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética

Guía Práctica para la Gestión de la Energía en Grandes Consumidores



Documento divulgativo · Edición 2026

CONTÁCTANOS

contacto@ameneer.org.mx +52 55 3877 0116