

**Eficiencia energética. Especialista en eficiencia
energética. Requisitos de competencia**

CORRESPONDENCIA: Esta Norma no tiene ninguna correspondencia con una norma internacional.

Publicado por el Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN), Dirección Blvd. San Bartolo y Calle Lempa, Edif. CNC, San Bartolo, Ilopango, San Salvador, El Salvador. Teléfono: 2590-5300
Sitio Web: <http://www.osn.gob.sv> Correo electrónico: normalizacion@osn.gob.sv

ICS 27.015
03.100.30

NTS 27.47.01:23

Derechos Reservados



ORGANISMO SALVADOREÑO DE NORMALIZACIÓN

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO OSN.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	1
2 REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	1
4 REQUISITOS DE FORMACIÓN	2
4.1 Grado académico	2
4.2 Formación específica	3
5 REQUISITOS DE EXPERIENCIA	3
5.1 Experiencia general.....	3
5.2 Experiencia específica.....	3
6 REQUISITOS DE HABILIDADES.....	3
6.1 Habilidades generales	3
6.2 Habilidades específicas.....	4
7 ACTIVIDADES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA QUE DEMUESTRAN COMPETENCIA	4
7.1 Diagnóstico de eficiencia energética	4
7.1.1 Elemento de entrada para el diagnóstico.....	4
7.1.2 Estructura del diagnóstico	4
7.2 Establecimientos de planes de mejora del desempeño energético	5
7.2.1 Elementos del plan de mejora	5
7.2.2 Mecanismos de difusión	6
7.3 Implementación de planes de mejora del desempeño energético.....	7
7.4 Evaluación de seguimiento de plan de mejora del desempeño energético.....	9
BIBLIOGRAFÍA.....	12

PRÓLOGO OSN

El Organismo Salvadoreño de Normalización, OSN, es el organismo nacional responsable de elaborar, actualizar, adoptar, derogar y divulgar normas técnicas, de acuerdo con la Ley del Sistema Salvadoreño para la Calidad, la cual fue publicada en el Diario Oficial No. 158 del 26 de agosto de 2011.

Esta Norma Técnica Salvadoreña ha sido desarrollada de acuerdo con las reglas establecidas en la NTS ISO/IEC DIRECTIVA 2.

El Comité Técnico de Normalización de Eficiencia Energética. N° 47, fue el responsable del desarrollo de este documento normativo NTS 27.47.01.23 “Eficiencia energética. Especialista en eficiencia energética. Requisitos de competencia”, para lo cual participaron las entidades que se mencionan a continuación:

ENTIDADES PARTICIPANTES
AES El Salvador
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa - CEL
Defensoría del Consumidor
Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas - DGEHM
Federación Salvadoreña de Asociaciones de Ingenieros, Arquitectos y Ramas Afines - FESIARA
Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" - UCA
Universidad Francisco Gavidia - UFG
Organismo Salvadoreño de Normalización - OSN

INTRODUCCIÓN

La eficiencia energética se ha constituido como una prioridad por su contribución al afrontar los retos del cambio climático, la seguridad energética y la mejora de la competitividad de la economía. En este sentido, el ahorro de energía se ha convertido en una preocupación por parte de las organizaciones que han impulsado a la contratación de especialistas encargados de proveer de eficiencia a las empresas con un uso de la energía idóneo y suficiente. Por ello, la figura del especialista en eficiencia energética es parte fundamental en los organigramas empresariales.

Este documento busca armonizar la formación, las habilidades y la experiencia necesarias para que los especialistas en eficiencia energética aporten la calidad adecuada en su servicio.

Ante lo anterior el Organismo Salvadoreño de Normalización, a través del Comité Técnico de Normalización No. 47, ha desarrollado este documento normativo que establece requisitos generales sobre las competencias que debe cumplir un Especialistas en Eficiencia Energética para el desarrollo de sus actividades.

1 OBJETO

Este documento establece requisitos de competencia que debe cumplir un especialista en eficiencia energética, para apoyar la gestión y la mejora del desempeño energético de una organización.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

El siguiente documento de referencia completo o en parte, es referenciado normativamente en este documento y es indispensables para su aplicación. Para la referencia no fechada, se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NTS ISO 50001 *Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento se aplican los términos contenidos en la NTS ISO 50001, en su versión vigente.

Además, se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1

competencia

capacidad para aplicar conocimientos y habilidades para lograr los resultados previstos

[FUENTE: NTS ISO/IEC 17024, 3.6]

3.2

desempeño energético

resultados medibles relacionados a la eficiencia energética, el uso de energía y el consumo de energía

[FUENTE: NTS ISO 50001, 3.4.3]

3.3

evaluación

proceso que evalúa el cumplimiento de una persona con los requisitos de competencia

[FUENTE: NTS ISO/IEC 17024, 3.8 Modificada]

3.4

experiencia

desempeño real u observación realizada en el ambiente de trabajo que deriva en la adquisición de conocimientos y habilidades

3.5**facturación energética**

documentación que indica los consumos y costos de la energía utilizada por la organización

3.6**formación**

proceso para desarrollar conocimientos, habilidades y atributos personales para satisfacer los requisitos de competencia del especialista en eficiencia energética

3.7**habilidad**

capacidad aprendida para desempeñar una tarea de acuerdo con una expectativa especificada

[FUENTE: ISO 30401:2018, 3.30]

3.8**índices de eficiencia energética**

indicadores que permiten informar del desempeño energético de operación de la organización

3.9**organización**

persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos

[FUENTE: NTS ISO 9001:2015, 3.2.1]

3.10**política energética**

declaración de la organización de su intensión, dirección y compromisos globales relacionados con su desempeño energético, según lo expresado formalmente por la alta dirección

[FUENTE: NTS ISO 50001, 3.2.4]

4 REQUISITOS DE FORMACIÓN**4.1 Grado académico**

Título profesional o técnico en ramas de la ingeniería, arquitectura o afines con especialización en eficiencia energética.

4.2 Formación específica

- a) reglamentos técnicos en eficiencia energética (en su versión vigente);
- b) NTS ISO 50001, NTS ISO 50002, NTS ISO 50006, NTS ISO 50015; en su versión vigente;
- c) referencias técnicas nacionales e internacionales (reglamentos, normas, códigos) por sistema, proceso y equipo relativas a eficiencia energética;
- d) cálculo de impacto ambiental derivados de los consumos energéticos;
- e) estudios en el ámbito de la eficiencia energética de no menos de 100 horas de duración que incluya los siguientes temas: formulación, cálculo, evaluación, implementación, supervisión y seguimiento de proyectos de eficiencia energética.

5 REQUISITOS DE EXPERIENCIA

5.1 Experiencia general

- a) participación en proyectos de la gestión de la energía ya sea en el área técnica o administrativa, como mínimo de 1 año;
- b) currículum vitae, incluyendo diplomas y certificados de cursos de capacitación sobre la función a desarrollar.

5.2 Experiencia específica

Participación en 3 proyectos de eficiencia energética con alguno de los siguientes roles: formulador, implementador, gestor, auditor o similares en calidad de líder o de personal de apoyo con mínimo de 1 año de continuidad en el ámbito de eficiencia energética, indicando claramente las labores desempeñadas y las responsabilidades asignadas, las cuales deben ser comprobadas.

6 REQUISITOS DE HABILIDADES

6.1 Habilidades generales

- a) orden: La manera en que integra la documentación siguiendo la secuencia en que presenta el informe inicial del desempeño energético de la organización, así como el plan de acción de eficiencia energética y los programas de acción;
- b) cooperación: La manera en que se coordina con los integrantes responsables del seguimiento y evaluación del plan de acción de eficiencia energética en la organización;

- c) responsabilidad: La manera en que da seguimiento al plan de acción y los programas de mejora de eficiencia energética para alcanzar los objetivos de la organización;
- d) iniciativa: La manera en que presenta diferentes alternativas para el logro de los objetivos de eficiencia energética en la organización;

6.2 Habilidades específicas

- a) gestión de proyectos;
- b) elaborar informes;
- c) manejo de herramientas de seguimiento y medición del desempeño energético;
- d) manejo de herramientas para el cálculo del ahorro de consumo energético.

7 ACTIVIDADES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA QUE DEMUESTRAN COMPETENCIA

El Especialista en Eficiencia energética debe cumplir con los siguientes requisitos para demostrar competencia.

7.1 Diagnóstico de eficiencia energética

7.1.1 Elementos de entrada para el diagnóstico

Los elementos de entrada deben contener:

- a) la facturación energética disponible por la organización;
- b) datos de la unidad de producción/servicios, definidos por la organización;
- c) el inventario de equipos con sus características técnicas y niveles de consumo energético;
- d) los catálogos técnicos de equipos por sistemas energéticos existentes en la organización, o en su defecto datos de placa de cada equipo;
- e) las representaciones gráficas de sistemas energéticos con los que cuenta la organización.

7.1.2 Estructura del diagnóstico

El informe inicial de la situación/desempeño energético de la organización debe contener:

- a) el análisis del histórico de consumos energéticos con base en la información disponible de la organización;

- b) la(s) línea(s) base de los indicadores de eficiencia energética/otros indicadores que la organización defina;
- c) la demanda y el consumo total de energía por sistemas o equipos de la organización de acuerdo a la facturación energética;
- d) el listado de equipos consumidores de energía y sus consumos de acuerdo a sus capacidades energéticas;
- e) la identificación de sistemas energéticos de acuerdo al tipo de procesos de la organización;
- f) la estimación de eficiencias y rendimientos de los sistemas y equipos energéticos de acuerdo a las características de diseño;
- g) la evolución de los indicadores energéticos con respecto a la línea base;
- h) la identificación de oportunidades de mejora, de acuerdo a consumos e indicadores energéticos analizados;
- i) la evaluación de alternativas de solución de acuerdo a problemas detectados, línea base y factibilidad técnicas y económica;
- j) propuestas para definir o fortalecer la política energética establecida por la organización;
- k) plan de mejora del desempeño energético de acuerdo a soluciones seleccionadas y objetivos estratégicos establecidos.

7.2 Planes de mejora del desempeño energético

7.2.1 Elementos del plan de mejora

El plan de mejora del desempeño energético debe:

- a) indicar el grupo de personas responsables establecido por la organización para el seguimiento y evaluación;
- b) describir los objetivos, alcances y metas de eficiencia energética definidos por la organización;
- c) describir las actividades del plan de acuerdo a los objetivos, alcances y metas definidos por la organización;
- d) describir los recursos requeridos para su implementación;
- e) establecer el cronograma de cumplimiento de actividades del plan de mejora, alineado a los objetivos y metas definidos por la organización;

- f) estar alineado con la política energética existente o propuesta en la organización; y
- g) establecer las acciones de control y seguimiento para su implementación.

7.2.2 Mecanismos de difusión

El programa de promoción y difusión del plan del desempeño energético, debe:

- a) determinar las necesidades de difusión de información sobre el uso de la energía con base a los objetivos y metas del plan de eficiencia energética;
- b) determinar el grupo objetivo del programa de promoción y difusión;
- c) definir el tipo de información requerido para el diseño/actualización de materiales de promoción y difusión con base en los resultados obtenidos del plan de eficiencia energética;
- d) establecer el cronograma de cumplimiento de actividades del programa de promoción y difusión, alineado a los objetivos y metas definidos;
- e) establecer propuesta de acciones para la evaluación y retroalimentación del programa de difusión.

7.2.3 Participación y resultados

Establecer un programa de reconocimiento de participación y resultados en eficiencia energética, que contenga:

- a) esquemas de reconocimientos e incentivos para la organización;
- b) descripción de los recursos requeridos para su instrumentación;
- c) mecanismos de evaluación y mejora continua establecidos por la organización.

7.2.4 Desarrollo de competencias

El programa de desarrollo de competencias en eficiencia energética, debe:

- a) contener las necesidades de capacitación, desarrollo y fortalecimiento de capacidades en el ámbito de eficiencia energética;
- b) establecer los apoyos internos y externos para el desarrollo y fortalecimiento de competencias;
- c) establecer el cronograma de cumplimiento de actividades del programa de desarrollo de competencias, alineado a los objetivos y metas definidos por la organización.

7.3 Implementación de planes de mejora del desempeño energético

7.3.1 Personal responsable de seguimiento y evaluación

Se debe reunir al grupo de personas responsables del seguimiento y evaluación del plan de mejora del desempeño energético en la organización y se debe:

- a) definir con los encargados de la organización, la asignación de actividades y el personal responsable de su ejecución;
- b) determinar a la persona que desempeñará como representante del grupo;
- c) realizar el cronograma de trabajo de las personas responsables del seguimiento y evaluación del plan de mejora del desempeño energético, con base en los objetivos y metas establecidas por la organización;
- d) definir los mecanismos de control y seguimiento de las acciones con base en los objetivos y metas establecidas por la organización;
- e) definir el o los mecanismos de monitoreo de parámetros energéticos de acuerdo al plan de soluciones.

7.3.2 Presentación del plan de mejora

El plan de mejora de desempeño energético para su aprobación debe:

- a) ser presentado a la persona facultada para la toma de decisiones en la organización;
- b) explicar el desempeño energético actual de la organización con base a los diferentes energéticos utilizados;
- c) explicar los aspectos relevantes y la viabilidad de las acciones, beneficios y requerimientos del plan de mejora de eficiencia energética con base a la situación/desempeño energético de la organización;
- d) explicar cómo se ejecuta el plan de implementación de acuerdo a carta Gantt y contratos establecidos.

7.3.3 Documento de verificación de reglamentos y/o normas

El documento de verificación de la aplicación de los reglamentos y/o normas vigentes en la organización, debe contener:

- a) datos de identificación de la organización;
- b) datos de fecha, lugar y responsable de la elaboración del documento;

- c) listado de los reglamentos y/o normas vigentes aplicables en materia de eficiencia energética en la organización;
- d) una matriz que registre el nivel de cumplimiento de los reglamentos y/o normas vigentes con relación al inmueble – sistema – equipo – persona que impactan en el plan de eficiencia energética de la organización con base a la documentación de seguimiento de la implementación del plan;
- e) establecimiento de las medidas de mejora continua propuestas para el cumplimiento de los reglamentos y/o normas vigentes en la organización;
- f) la firma de visto bueno del representante del grupo de personas responsables del seguimiento y evaluación del plan de eficiencia energética.

7.3.4 Documento de verificación de la política de desempeño energético

El documento de verificación de la aplicación de la política del desempeño energético en la organización, debe contener:

- a) datos de identificación de la organización;
- b) datos de fecha, lugar y responsable de elaboración del documento;
- c) la política de eficiencia energética de la organización;
- d) un listado de verificación que registre el nivel de cumplimiento de la política de eficiencia energética de la organización;
- e) el establecimiento de las medidas de mejora continua propuestas para el cumplimiento de la política de eficiencia energética en la organización;
- f) la firma de Visto Bueno del representante del grupo de las personas responsables del seguimiento y evaluación del plan de eficiencia energética.

7.3.5 Propuesta de fortalecimiento del plan de mejora

La propuesta de actividades y sus requerimientos para fortalecer el plan de mejora del desempeño energético en desarrollo, debe contener:

- a) descripción del grado de cumplimiento de las metas energéticas con base a los indicadores y política energética establecidos en el plan de eficiencia energética;
- b) establecimiento de las áreas críticas de aplicación de las acciones de mejora continua por eficiencia en el consumo, por seguridad en la operación, por sistema/proceso;
- c) los sistemas/equipos de aplicación de las acciones de mejora continua;

- d) el listado de acciones predictivas, preventivas/correctivas para el cumplimiento de las metas en un contexto de mejora continua;
- e) estimación de los recursos humanos, económicos, financieros, materiales y técnicos necesarios para la implementación de los proyectos;
- f) el listado de proveedores de bienes y servicios para la implementación de los proyectos;
- g) descripción de las acciones específicas para mejorar los programas de difusión, desarrollo de competencias y reconocimiento de la organización.

7.3.6 Comunicación del plan de mejora

La comunicación para los responsables de la implementación del plan de mejora y programas de desempeño energético, debe:

- a) describir las responsabilidades asignadas a las áreas con base en lo establecido en el plan y el programa;
- b) establecer las fechas de cumplimiento de las actividades del plan de acción;
- c) solicitar el avance de cumplimiento de los acuerdos/compromisos para la implementación del plan de acción de eficiencia energética;
- d) contar con los mecanismos de seguimiento y evaluación con base en los lineamientos establecidos por la organización.

7.3.7 Seguimiento de acuerdos

El documento de seguimiento de acuerdos de la implementación del plan de mejora del desempeño energético de la organización debe contener:

- a) la lista de los asistentes a las reuniones realizadas;
- b) el avance de los acuerdos/compromisos de trabajo establecidos en las reuniones realizadas;
- c) descripción de las acciones a realizar conforme a los acuerdos y compromisos de las reuniones realizadas.

7.4 Evaluación de seguimiento del plan de mejora del desempeño energético

7.4.1 Informe ejecutivo de resultados

El informe ejecutivo de resultados obtenidos de la gestión del desempeño energético en la organización, debe:

- a) describir el antecedente de la organización en términos energéticos y productivos;

- b) describir los beneficios energéticos, económicos y ambientales alcanzados con la implementación del plan de mejora del desempeño energético;
- c) explicar los ajustes realizados en la implementación del plan de mejora del desempeño energético de acuerdo con los objetivos y metas establecidos;
- d) proponer acciones de mejora con sus costos y beneficios derivadas a partir de la implementación del plan de mejora del desempeño energético.

7.4.2 Reporte de consumo y costos de energía

El reporte de la evolución de consumos y costos de energía/impacto ambiental de eficiencia energética debe contener:

- a) índices de eficiencia energética aplicables a la organización de acuerdo al informe de la situación inicial;
- b) gráficas comparativas de consumo energético respecto del desempeño energético inicial de la organización;
- c) distribución del consumo por sistema energético de la organización;
- d) escenarios de comportamiento/índice energético de la organización;
- e) causas de la evolución o desvíos de consumo de energía/impacto ambiental;
- f) variables cuantitativas y cualitativas de eficiencia energética de la organización respecto de la situación inicial.

7.4.3 Reporte de inversiones

El reporte elaborado de los resultados de las inversiones realizadas en materia de eficiencia energética debe contener:

- a) la cuantificación de las inversiones en materia de eficiencia energética;
- b) el análisis técnico/financiero de las medidas de eficiencia energética a implementar;
- c) la cuantificación de los ahorros de energía generados por las inversiones realizadas en materia de eficiencia energética;
- d) la cuantificación de los beneficios indirectos cuantitativos/cualitativos de las inversiones realizadas en materia de eficiencia energética;
- e) la desviación/avance de cumplimiento de los resultados de inversión.

7.4.4 Monitoreo de acciones de mejora

El reporte del monitoreo de las acciones de mejora debe contener:

- a) un listado priorizado de las acciones de mejora definidas en el plan de mejora;
- b) descripción de los avances y resultados logrados respecto a las metas, objetivos y alcances del plan de mejora;
- c) establecimiento de las acciones preventivas/correctivas/de mejora continua.

7.4.5 Monitoreo de tecnologías eficientes

El reporte del monitoreo de las tecnologías eficientes aplicables a la organización debe contener:

- a) un listado de las tecnologías aplicadas en la organización;
- b) descripción de las tecnologías;
- c) identificación de las instancias de evaluación de las tecnologías aplicables en la organización.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] NTS ISO 50001:2018, *Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso*
- [2] *Perfil de competencias gestor energético de instalaciones de bajo consumo energético*, Chilevalora, Chile, 2021.
- [3] *Estándar de competencia de Gestión de eficiencia energética en la organización*, Conocer, México, 2014.
- [4] *Información técnica proporcionada por la Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas – DGEHM*



ORGANISMO SALVADOREÑO DE NORMALIZACIÓN

**Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN),
Dirección Blvd. San Bartolo y Calle Lempa,
Edif. CNC, San Bartolo, Ilopango, San Salvador,
El Salvador. C.A.**

NTS 27.47.01:23

**ICS 27.015
03.100.30**