Certificación de Profesionales

Auditor Energético en Industria. AEI

Auditor Energético Jefe en Industria. AEJI

Versión 4 – febrero 2023

Índice de Contenidos

1.- INTRODUCCIÓN 3
2.- ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN: AUDITOR ENERGÉTICO EN INDUSTRIA (AEI) Y AUDITOR ENERGÉTICO JEFE EN INDUSTRIA (AEJI) 4
3.- REQUISITOS DEL AEI Y DEL AEJI 4
4.- JUSTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER LOS CERTIFICADOS 6
5.- PROCESO DE CERTIFICACIÓN 6
6.- PERIODO DE VALIDEZ DE LA CERTIFICACIÓN 7
7.- RENOVACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN 7
8.- TRANSICIÓN DE AEI A AEJI 7
9.- PRECIOS DE LOS CERTIFICADOS 8

ANEXO. Cuerpo de conocimiento

1.- INTRODUCCIÓN

La trasposición de la Directiva de Eficiencia Energética aprobada por el Parlamento Europeo en fecha 25 de octubre de 2012, en la legislación española, deberá reflejar la obligación de hacer auditorías energéticas en grandes empresas, cada 4 años. Las primeras deberán estar hechas en menos de 3 años desde la entrada en vigor de la Directiva.

Igualmente la Directiva de Eficiencia Energética establece que:

Los Estados miembros fomentarán que todos los clientes finales puedan acceder a auditorías energéticas de elevada calidad con una buena relación entre coste y eficacia y

a) Realizadas de manera independiente por expertos cualificados y/o acreditados con arreglo a unos criterios de cualificación, o
b) Ejecutadas y supervisadas por autoridades independientes con arreglo al derecho nacional.

Podrán ser efectuadas por expertos internos o auditores energéticos siempre que los Estados miembros hayan establecido un sistema que garantice y compruebe su calidad…

A fin de garantizar la elevada calidad de las auditorías energéticas y los sistemas de gestión energética, los Estados miembros fijarán unos criterios mínimos, transparentes y no discriminatorios…

Los Estados miembros elaborarán programas que alienten a las PYMEs a realizar auditorías energéticas y a aplicar posteriormente las recomendaciones de dichas auditorías

Los Estados miembros fomentarán que se impartan programas de formación para la cualificación de auditores energéticos con el fin de promover que existan un número suficiente de expertos.

La Directiva persigue promover las inversiones en Eficiencia Energética y entiende que las decisiones deben estar fundamentadas en estudios previos o auditorías energéticas de calidad hechas por técnicos debidamente cualificados.

Sin embargo, en España:

- No hay un sistema de certificación de personas o profesionales que acredite los conocimientos necesarios para realizar auditorías energéticas. La habilitación viene determinada por la titulación universitaria, por tanto no se exigen unos conocimientos específicos para hacer auditorías energéticas.
- Tampoco está definido el contenido o el alcance que debe tener una auditoría energética (excepto para el caso del alumbrado público). El término “Auditoría

Energética" es comúnmente utilizado para todo tipo de informes energéticos, sin estar definido el contenido mínimo exigible que debe tener una auditoría de calidad.

El presente documento persigue definir un sistema de certificación de auditores energéticos, que aporte garantías a los clientes demandantes de estos servicios, contribuya a estructurar el sector desde el punto de vista de la oferta de profesionales, y cumpla con los requisitos exigidos en la Directiva de Eficiencia Energética.

Es necesario para ello, definir previamente el perfil del auditor energético, es decir los conocimientos que debe tener, y los requisitos que debe cumplir. De igual forma es necesario definir previamente el alcance o el contenido mínimo que deben tener las auditorías energéticas.

2.- ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN: AUDITOR ENERGÉTICO EN INDUSTRIA (AEI) Y AUDITOR ENERGÉTICO JEFE EN INDUSTRIA (AEJI)

El presente documento define un sistema de certificación que acredita una serie de conocimientos y requisitos que deben cumplir los profesionales que realizan auditorías energéticas en industria.

En concreto el sistema tiene por objeto certificar dos perfiles profesionales:

- **AEI**: Auditor Energético en Industria
- **AEJI**: Auditor Energético Jefe en Industria

3.- REQUISITOS DEL AEI Y DEL AEJI

a) El AEI – Auditor Energético en Industria debe ser un profesional con la cualificación y los conocimientos necesarios para poder llevar a cabo Auditorías Energéticas tal y como se definen en el documento anexo I "Alcance de las Auditorías Energéticas".

Para ello, el Auditor Energético en Industria deberá cumplir los siguientes requisitos:

- **Titulación universitaria científico-técnica de grado medio o superior**. Es decir ingenieros técnicos o superiores de cualquier disciplina, arquitectos técnicos o superiores, así como físicos, químicos y licenciados en Ciencias Ambientales. Grados o Master universitarios en disciplinas científico-técnicas.

- **Curso de especialización como Auditor Energético en Industria**. Este curso deberá tener al menos 120 horas de duración. Los contenidos del curso serán similares al cuerpo de conocimiento que se establece en Anexo II de este documento. El candidato deberá además realizar durante el desarrollo del curso una auditoría energética en una industria o caso práctico similar.
- **Aprobar un examen de conocimientos de eficiencia energética en industria**. El examen tiene por objeto medir el nivel de conocimientos teóricos, considerados necesarios para la realización de auditorías energéticas. El examen se realiza en modo online sin necesidad de que el candidato se desplace.

b) El AEJI – Auditor Energético Jefe en Industria debe ser un profesional con la cualificación, los conocimientos y la experiencia necesaria para poder llevar a cabo Auditorías Energéticas ESE o de Inversión tal y como se definen en el documento anexo I: "Alcance de las Auditorías Energéticas".

Para ello, el Auditor Energético Jefe en Industria deberá cumplir los siguientes requisitos:

- **Titulación universitaria científico-técnica de grado medio o superior**. Es decir ingenieros técnicos o superiores de cualquier disciplina, arquitectos técnicos o superiores, así como físicos, químicos y licenciados en ciencias ambientales. Grados o Master universitarios en disciplinas científico-técnicas.
- **Experiencia profesional** al menos 3 años trabajando en el sector de la eficiencia energética haciendo auditorías energéticas, habiendo realizado al menos 20 auditorías energéticas en industrias.
- **Aprobar un examen de conocimientos de eficiencia energética en industria**. El examen tiene por objeto medir el nivel de conocimientos teóricos, considerados necesarios para la realización de auditorías energéticas. El examen se realiza en modo online sin necesidad de que el candidato se desplace.

En el Anexo I: Alcance de las Auditorías Energéticas, se definen y diferencian según su alcance las siguientes prestaciones: Diagnóstico Energético, Auditoría Energética, y Auditoría Energética ESE o de Inversión.

Deben reflejarse solo auditorías energéticas realizadas en industrias de forma integral (no en determinadas instalaciones, o partes de una industria)

Deben reflejarse solo auditorías energéticas en las que la persona sea autora y responsable de la misma, auditor jefe o similar (no colaborador).

4.- JUSTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER LOS CERTIFICADOS

De forma previa a la celebración del examen, el candidato deberá justificar documentalmente los requisitos especificados en el punto anterior, según la certificación a la que acceda.

- Titulación universitaria. Deberá presentar el título universitario.
- Curso de especialización como Auditor Energético en Industria. Deberá presentar diploma o certificado de haber realizado un curso de formación de auditores energéticos en industria, con al menos 120 horas de duración, cuyo contenido sea similar al cuerpo de conocimientos, para lo que será necesario presentar el índice de contenidos o materias abordadas durante el curso. Además, deberá haber realizado una auditoría energética o caso práctico similar.
- Experiencia profesional (cuando aplique). Deberá presentar certificado/s de empresa en el que se acrediten los requisitos especificados para la certificación inicial, renovación o transición, según el modelo de certificado de experiencia establecido.

5.- PROCESO DE CERTIFICACIÓN

El proceso de certificación consta de dos fases:

- Una primera fase donde se revisará el cumplimiento de los requisitos específicos definidos en el punto 3 de este documento. Para avanzar hacia la fase siguiente se deben tener revisados y cumplidos estos requisitos.

- Una segunda fase que conlleva la realización de un examen tipo test donde el candidato debe evidenciar que dispone de conocimientos sobre eficiencia energética en industria.

El examen será de 100 preguntas tipo test con cuatro opciones de respuesta en cada pregunta, y solo una respuesta válida. No resta la respuesta fallida. El examen será el mismo para AEI y para AEJI, y deberá realizarse en 90 minutos.

Para superar la prueba es necesario obtener una calificación de 70 puntos sobre 100.

Si el candidato suspende el examen tiene la opción de examinarse en una segunda convocatoria sin tener que abonar de nuevo las tasas correspondientes.

El examen se realiza en modo online sin necesidad de que el candidato se desplace.

Una vez superadas las fases anteriores el candidato obtendrá el certificado correspondiente que le será remitido por la entidad certificadora y pasará a formar parte del registro de personas certificadas de la AEC. El registro será público y podrá ser consultado vía Internet por cualquiera, según lo indicado en la normativa sobre protección de datos.

6.- PERIODO DE VALIDEZ DE LA CERTIFICACIÓN

Los certificados de AEI y AEJI expedidos por la AEC y A3e tendrán una validez de 4 años. El candidato dispondrá de un plazo máximo de 6 meses desde la fecha de caducidad del mismo para finalizar el proceso de renovación o transición (según corresponda). Superado este plazo, la única forma de disponer del certificado será iniciando el proceso de nuevo.

7.- RENOVACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN

Una vez transcurrido el tiempo de validez del certificado se deberá proceder a la renovación del mismo. Para ello:

a) <u>Requisitos para la renovación del certificado AEI</u>

- Aprobar el examen de conocimientos: deberá realizar un examen de 50 preguntas, 40 teóricas y 10 preguntas de carácter práctico con una duración máxima de 45 minutos. Se supera con un 70% de aciertos.
- Pago de tasas de renovación.

  El examen se realiza en modo online sin necesidad de que el candidato se desplace.

b) <u>Requisitos para la renovación del certificado AEJI</u>

- Mediante la justificación de la realización de al menos 5 auditorías energéticas en industria desde la obtención del certificado, siendo en ellas el auditor principal, y detallando los principales datos de cada industria auditada.
- Pago de tasas de renovación.

8.- TRANSICIÓN DE AEI A AEJI

El profesional que tenga el certificado de AEI y cumpla los requisitos para obtener el certificado AEJI deberá:

- Solicitar el certificado AEJI.
- Deberá presentar certificado/s de empresa en el que se acredite:

- Que lleva al menos 3 años trabajando en el sector de la eficiencia energética haciendo auditorías energéticas en industrias.
- Que ha realizado al menos 20 auditorías energéticas en industrias.

- Pago de tasas de transición.

9.- PRECIOS DE LOS CERTIFICADOS

	Precio	Total
Inicial AEI	**250 € + 21% IVA**	**302,50 €**
Inicial AEJI	**250 € + 21% IVA**	**302,50 €**

Renovaciones: AEI / AEJI	**150 € + 21% IVA**	**181,50 €**
Transición: AEI a AEJI	**150 € + 21% IVA**	**181,50 €**

Anexo II: Cuerpo de conocimiento

1 CONCEPTOS GENERALES

1.1 Introducción general

1.2 Marco Normativo

1.3 Estructura y situación energética actual

1.4 Conceptos generales sobre eficiencia energética

1.5 Generación térmica

1.6 Combustión y combustibles

1.7 Fundamentos de la termodinámica

1.8 Movimiento de fluidos

1.9 Principios básicos de electricidad

2 TECNOLOGÍAS HORIZONTALES EN LA INDUSTRIA

2.1 Sistemas de generación de Frío Industrial

2.2 Mejoras de ahorro y eficiencia energética en frío industrial

2.3 Sistemas de climatización

2.4 Mejoras de ahorro y eficiencia energética en climatización

2.5 Sistemas de generación y distribución de aire comprimido

2.6 Medidas de ahorro y eficiencia energética en sistemas de aire comprimido

2.7 Sistemas de Iluminación

2.8 Medidas de ahorro y eficiencia energética en sistemas de iluminación

2.9 Transformadores eléctricos

2.10 Medidas de ahorro y eficiencia energética en transformadores eléctricos

2.11 Motores eléctricos

2.12 Medidas de ahorro y eficiencia energética en motores eléctricos

2.13 Sistemas de bombeo y ventilación

2.14 Medidas de ahorro y eficiencia energética en sistemas de bombeo

2.15 Sistemas consumidores de energía térmica. Calderas industriales

2.16 Medidas de ahorro y eficiencia energética en calderas industriales

2.17 El quemador, como elemento principal de la caldera industrial

2.18 Medidas de ahorro y eficiencia energética en quemadores de calderas industriales

2.19 Las redes de fluidos térmicos en instalaciones industriales

2.20 Medidas de ahorro y eficiencia energética en fluidos térmicos y sus componentes

3 OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

3.1 Hornos industriales

3.2 Medidas de ahorro y eficiencia energética en hornos industriales

3.3 La tecnología de los secaderos y su aplicación industrial

3.4 Medidas de ahorro y eficiencia energética en secaderos

3.5 Los intercambiadores de calor y sus aplicaciones industriales

3.6 Mejoras de ahorro y eficiencia energética en intercambiadores

3.7 Evaporadores/Concentradores

3.8 Medidas de ahorro y eficiencia energética en evaporadores/concentradores

3.9 Pasteurizadores / Esterilizadores / Escaldadores

3.10 Medidas de ahorro y eficiencia energética en Pasteurizadores/Esterilizadores/Escaldadores

3.11 Las cubas y sus principales aplicaciones industriales

3.12 Medidas de ahorro y eficiencia energética en cubas

3.13 Sistemas de recuperación y valorización de energías residuales

3.14 Medidas de ahorro y eficiencia energética en sistemas de recuperación de calor residual

4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA INDUSTRIAL

4.1 Fases de actuación de una auditoria.

4.2 Ejemplos de medidas de ahorro y eficiencia energética

5 MATERIAL, MEDIOS Y EQUIPOS TÉCNICOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA

5.1 Equipos de medida de condiciones Ambientales

5.2 Medida de consumo eléctrico y calidad de la energía

5.3 Equipos de medida y Análisis de combustión en calderas

5.4 Medida de intensidad Luminosa

5.5 Estudios termográficos

5.6 Medida de energía en flujos energéticos

6 PROTOCOLO DE DESARRROLLO DE UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA

6.1 Datos previos

6.2 Toma de datos y mediciones

6.3 Determinación de las campañas de medidas a realizar

6.4 Análisis de resultados de las campañas de medidas realizadas

6.5 Balance energético del centro o proceso auditado

6.6 Análisis técnico-económico de las propuestas de ahorro y eficiencia energética

7 GESTIÓN ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA

7.1 Optimización del contrato de suministros

7.2 Gestión de consumos

7.3 Empresas de servicios energéticos

7.4 Medida y verificación de ahorros

7.5 Sistemas de Gestión Energética: ISO 50001

8 FUENTES ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

8.1 Cogeneración

8.2 Energías renovables. Energía solar térmica

8.3 Energía solar fotovoltaica

8.4 Biomasa

8.5 Energía minieólica

8.6 Geotermia