



(22/01/2025)

Proyecto de Real Decreto XXXX/202X, de XX de XXXX, por el que se establece el Certificado profesional en Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado, se fija su currículo y las ofertas de grados B y A incluidas en este certificado profesional.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional dispone en sus artículos 5.1 y 5.3 a) y b) que el Sistema de Formación Profesional está compuesto por el conjunto articulado de actuaciones dirigidas a identificar las competencias profesionales del mercado laboral, asegurar las ofertas de formación idóneas, posibilitar la adquisición de la correspondiente formación o, en su caso, el reconocimiento de las competencias profesionales, y poner a disposición de las personas un servicio de orientación y acompañamiento profesional que permita el diseño de itinerarios formativos individuales y colectivos. Esta función se cumplirá conforme a un modelo de formación profesional, de reconocimiento y acreditación de competencias y de orientación profesional basado en itinerarios formativos facilitadores de la progresión en la formación y estructurado en una doble escala en cinco grados ascendentes (A, B, C, D y E) descriptivos de las ofertas formativas organizadas en unidades diseñadas, según el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales y en tres niveles de competencia profesional (1, 2 y 3), de acuerdo con lo dispuesto en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, según los criterios establecidos de conocimientos, iniciativa, autonomía y complejidad de las tareas, en cada una de las ofertas de formación profesional.

Asimismo, esta ley establece en su artículo 28 la tipología de las ofertas de formación profesional, enmarcando a los certificados profesionales en el Grado C del Sistema de Formación Profesional. Además, en el artículo 35.1, dispone que el grado C constituye la oferta, parcial y acumulable del Sistema de Formación Profesional, de varios módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional por razón de su significación en el mercado laboral y conduce a la obtención de un Certificado Profesional.

El Real Decreto 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, regula en su artículo 68 la definición del currículo de los certificados profesionales e indica el contenido que deberán tener las disposiciones estatales que lo establezcan, siendo estas la identificación, el perfil profesional, el diseño curricular básico, el entorno profesional, los parámetros básicos de contexto formativo, los requisitos básicos del profesorado, personas formadoras y personas expertas y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional.

En su artículo 7.1, los currículos correspondientes a los Grados A, B y C serán los establecidos por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, sin perjuicio del apartado 3 de dicho artículo.

Las administraciones competentes podrán incorporar especificaciones puntuales según lo establecido en el artículo 7.4 del citado real decreto, relativo



a los Grados B y C, atendiendo a la realidad socioeconómica del territorio y a las necesidades de su tejido empresarial.

Asimismo, en su artículo 28 indica que los Grados C, D y E podrán tener oferta modular, a partir de un módulo profesional, para su adaptación a las necesidades y circunstancias personales y laborales, así como al ritmo personal de aprendizaje.

Además, según lo dispuesto en el artículo 70 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, los certificados profesionales tendrán carácter dual e incluirán un período de formación en empresa, con duración variable en función de su régimen, general o intensivo, en el que se desarrollará un conjunto de actividades dirigidas a completar y reforzar los resultados de aprendizaje previstos en el currículo.

Así, este real decreto, conforme a lo previsto en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el certificado profesional en Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

En relación con el contenido de carácter básico de este real decreto, se ha recurrido a una norma reglamentaria para establecer bases estatales conforme con la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, que admite «excepcionalmente», que las bases puedan establecerse mediante normas reglamentarias en determinados supuestos cuando, como ocurre en este caso, «resulta complemento indispensable para asegurar el mínimo común denominador establecido en las normas legales básicas» (así, entre otras, en las Sentencias del Tribunal Constitucional 25/1983, de 7 de abril, 32/1983, de 28 de abril, y 48/1988, de 22 de marzo).

Asimismo, cabe mencionar que este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia. Cumple el principio de necesidad en tanto que persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos, ampliar la oferta de Formación Profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y formativo y reforzar la cooperación entre las administraciones competentes, así como con los agentes sociales y las empresas privadas. Cumple con los principios de eficacia, eficiencia, proporcionalidad y seguridad jurídica porque, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, cumple con el principio de transparencia porque durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de las potenciales personas destinatarias a través de los trámites de consulta pública y de audiencia e información pública, quedando justificados los objetivos que persigue la ley.

Este real decreto se enmarca en el Componente 20 (Plan Estratégico de Impulso de la Formación Profesional), como parte de la Reforma 01: Plan de Modernización de la Formación Profesional. Proyecto 01. Renovación del Catálogo de Títulos en Sectores Estratégicos, perteneciente al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). El presente real decreto contribuye a dar cumplimiento al hito auxiliar de definición C20.R1 establecido



en 42 nuevas titulaciones, en el Q4 de 2024 así como el número de titulaciones establecido en el texto del componente 20 del PRTR, que asciende a 60 nuevas titulaciones.

En la tramitación de este real decreto se han cumplido los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno y en la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Han sido consultadas las comunidades autónomas y han informado el Consejo General de la Formación Profesional y el Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática.

Este real decreto se dicta al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30ª. de la Constitución Española para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Formación Profesional y Deportes y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día XXX

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto el establecimiento del certificado profesional en Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado, y de los grados B y A vinculados a este, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de su currículo.

- a) Los certificados de competencia (grados B) asociados a este certificado profesional se recogen en el anexo I.
- b) Las acreditaciones parciales de competencia (grados A) que configuran los certificados de competencia se recogen en el anexo II.

CAPÍTULO II

Identificación, perfil profesional y entorno profesional del certificado profesional en el sector o sectores

Artículo 2. *Identificación.*

El certificado profesional en Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado queda identificado para todo el territorio nacional por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
- b) Código: ENA_C_XXXX_5B.
- c) Nivel: 3.
- d) Duración: 420 horas.



- e) Familia Profesional: Energía y Agua.
- f) Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-4.5.3.
- g) Referencia del Marco Español de Cualificaciones para el aprendizaje permanente: 5 B.

Artículo 3. *Perfil profesional del certificado profesional.*

El perfil profesional del certificado profesional en Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales y para la empleabilidad y por la relación de estándares de competencias profesionales del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales incluidos en el certificado profesional.

Artículo 4. *Competencia general.*

La competencia general de este certificado profesional consiste en gestionar el montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado, cumpliendo las normativas aplicables de planificación de la actividad preventiva y protección medioambiental.

Artículo 5. *Competencias profesionales y para la empleabilidad.*

Las competencias profesionales y para la empleabilidad de este certificado profesional son las que se relacionan a continuación:

- a) Organizar el plan de ejecución y montaje de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, disponiendo cronogramas, aplicando el proyecto o memoria, y siguiendo las indicaciones de la persona responsable.
- b) Controlar el suministro de materiales a la obra de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, según los planes de montaje y aprovisionamiento y verificando el proceso.
- c) Supervisar el montaje del circuito de intercambio geotérmico en circuito cerrado y de los equipos y elementos de la sala técnica para asegurar la entrega de la instalación y posterior ejecución de pruebas de puesta en servicio.
- d) Formalizar la documentación relacionada con los procesos de montaje, explotación y mantenimiento de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, archivándola para disponer de un repositorio documental de la obra.
- e) Elaborar memorias técnicas de sistemas de intercambio geotérmico de instalaciones tipo A; **Error! Marcador no definido.**, según la carga y demanda térmica del edificio y parámetros térmicos característicos del terreno.
- f) Supervisar la ejecución de las pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad, presión, seguridad y funcionamiento de sistemas de



intercambio geotérmico en circuito cerrado, asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas en el proyecto o memoria.

g) Controlar los procesos de puesta en marcha del sistema de intercambio geotérmico en circuito cerrado de forma coordinada con las instalaciones del cuarto de máquinas, asegurando la calidad y seguridad en cada una de las operaciones.

h) Supervisar las maniobras de operación en el sistema de regulación y control del sistema de intercambio geotérmico, asegurando el cumplimiento de la calidad a lo largo del proceso.

i) Supervisar el sistema de monitorización de la instalación comprobando todos sus parámetros, asegurando su buen funcionamiento.

j) Planificar los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado de instalaciones tipo A1 **Error! Marcador no definido.**, asegurando el rendimiento energético proyectado.

k) Supervisar las maniobras en el sistema de control de operaciones de ajuste y obtención de medidas en las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

l) Controlar la información de gestión energética de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado proponiendo acciones de mejora en caso necesario.

m) Elaborar el manual de mantenimiento del sistema de intercambio geotérmico de circuito cerrado de instalaciones tipo A1 **Error! Marcador no definido.**, indicando el modo de funcionamiento e instrucciones básicas en caso de avería.

n) Formalizar la documentación relacionada con los procesos de explotación y mantenimiento de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado instalaciones tipo A1, mediante aplicaciones informáticas de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral.

o) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, efectuándolas de forma individual o como miembro de un equipo de trabajo.

p) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en su ámbito de trabajo.

q) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todas las personas que afectan a su actividad profesional.

r) Actuar con espíritu emprendedor e iniciativa personal en la elección o aplicación de los procedimientos de su actividad profesional.

s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. Relación de estándares de competencias profesionales del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales incluidos en este certificado profesional.

Los estándares de competencias profesionales de este certificado profesional son los que se relacionan a continuación:



- a) UC2391_3: Gestionar el montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
- b) UC2392_3: Gestionar la puesta en marcha y operación de los sistemas de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
- c) UC2393_3: Gestionar el mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Las personas que hayan obtenido el certificado profesional que acredita la superación de este grado C pueden ejercer su actividad en todos los sectores económicos que desarrollen actividades en gestión de montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado, así como en la gestión de su mantenimiento.

Desarrollan su actividad profesional dentro del área/departamento de producción dedicada a la organización y proyectos de instalaciones de intercambio geotérmico de circuito cerrado para climatización y producción de agua caliente sanitaria (ACS), en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de gran tamaño, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica.

Desarrollan su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Pueden tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- a) Responsables de montaje de instalaciones de intercambio geotérmico de circuito cerrado.
- b) Promotores/as de instalaciones de intercambio geotérmico de circuito cerrado.
- c) Responsables de mantenimiento de instalaciones de intercambio geotérmico de circuito cerrado.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del certificado profesional

Artículo 8. *Módulos profesionales.*

Los módulos profesionales de este certificado profesional quedan desarrollados en el anexo III, cumpliendo lo previsto en el artículo 12 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se establece la ordenación general del Sistema de Formación Profesional. Dichos módulos son los que a continuación se relacionan:



- a) 1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
- b) 1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
- c) 1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
- d) 1782. Prevención de riesgos laborales.

Este certificado profesional incorpora un periodo de formación en empresa según se indica en el artículo 70 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

Artículo 9. *Requisitos para la realización de la estancia en empresa u organismo equiparado.*

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 158 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, el inicio de la estancia en la empresa u organismo equiparado requerirá haber superado la formación en prevención de riesgos laborales. Para ello, será necesario que se haya cursado la formación correspondiente para alcanzar las competencias necesarias para el desempeño de las funciones de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales, establecidas en el artículo 35 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 153.2.d) del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

2. Para este Grado C, la formación establecida en el módulo profesional 1782. Prevención de riesgos laborales recogido en el anexo III, que debe incluir el contenido mínimo del programa de formación prescrito en el anexo IV del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, y de cualquier otra normativa legal vigente para un ámbito sectorial concreto, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales establecidas en el artículo 35 del citado real decreto.

3. Sin perjuicio de lo anterior, el resto de módulos profesionales contribuirá a la capacitación para el desempeño de las funciones de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales hasta alcanzar la duración que la normativa vigente al respecto determine.

Artículo 10. *Espacios y equipamientos mínimos.*

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este certificado profesional son los establecidos en el anexo IV.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.



b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros certificados profesionales siempre que se establezcan horarios diferenciados, se respeten las medidas de seguridad y aforo y no se vea afectada la actividad formativa.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos, aunque sí deben estar perfectamente identificados e individualizados.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, entre otros) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con la normativa de seguridad y de prevención de riesgos laborales y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. Las administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

7. Las administraciones podrán ajustar y limitar los requisitos de espacios y equipamientos regulados para las formaciones de mayor amplitud a los referidos estrictamente al módulo profesional específico de la oferta de Grado B, sin que se requiera el cumplimiento de la totalidad de requisitos previstos para los grados C o D en que estén incluidas.

8. Las administraciones podrán ajustar y limitar los requisitos de espacios y equipamientos previstos a los referidos estrictamente a los resultados de aprendizaje específicos de la oferta de Grado A, sin que se requiera el cumplimiento de la totalidad de requisitos previstos para los grados B, C o D en que están incluidos.

Artículo 11. *Profesorado, personal formador y personal experto.*

1. Para impartir las ofertas de formación profesional contenidas en este real decreto en centros del Sistema de Formación Profesional no incorporados al sistema educativo, será necesario reunir uno de los siguientes requisitos:



a) Disponer del título de grado universitario, licenciatura, diplomatura, ingeniería, ingeniería técnica, arquitectura, arquitectura técnica, o titulación equivalente o, si procede, la titulación de Formación Profesional que, a efectos de docencia, se determine, de acuerdo con la normativa que regule cada grado. En todo caso, se exigirá que las titulaciones citadas incorporen en sus planes de estudio contenidos vinculados con los resultados de aprendizaje de la formación a impartir. Además, deberán disponer del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional. Se considerará autorizados, a efectos de docencia en los módulos profesionales de los grados B y C o bloques formativos de grados A, además de los que estén en posesión del grado universitario, o titulación equivalente, los que cuenten con una titulación de Técnico o Técnico Superior o, en su caso, un certificado profesional de nivel 2 o nivel 3.

Las administraciones competentes podrán eximir de la exigencia del requisito del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional durante la primera acción formativa en que el formador o formadora participe como tal.

b) Pertenecer a las especialidades docentes habilitadas para impartir formación profesional en el sistema educativo recogidas en el anexo V, sin perjuicio de la normativa de aplicación en materia de incompatibilidades.

c) Tener experiencia profesional de, al menos, cuatro años ajustada a los estándares de competencia o elementos de competencia asociados a los módulos profesionales o bloques formativos a impartir, que actuarán en calidad de personal experto, y disponer del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional. Las administraciones competentes podrán flexibilizar la exigencia del requisito del Certificado Profesional de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional durante el ejercicio como persona formadora en una acción formativa.

En el caso de personas expertas, tendrán prioridad quienes acrediten una experiencia como tutor o tutora dual de empresa u organismo equiparado, o experiencia docente de, al menos, 600 horas en los últimos cinco años en formación profesional.

CAPÍTULO IV

Acceso, exenciones, titulación y accesibilidad

Artículo 12. Acceso.

1. Para acceder a un certificado profesional (Grado C) de nivel 3, se requiere el título de Técnico o Técnico Superior, de Bachiller o equivalente a efectos de acceso, un certificado profesional nivel 3, un certificado de competencia incluido en la oferta a realizar, o un certificado profesional de nivel 2 de la misma familia profesional, sin perjuicio de los previstos en la disposición adicional quinta.2. del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

2. No se exigen requisitos académicos o profesionales de acceso para un certificado de competencia (Grado B). Corresponderá a la Administración



responsable la comprobación de que las personas candidatas poseen las habilidades comunicativas en el idioma de la formación y personales y sociales básicas suficientes para cursar con aprovechamiento la formación. Esta comprobación deberá realizarse de manera previa a cada oferta formativa.

3. No se exigen requisitos académicos o profesionales de acceso para cursar una Acreditación parcial de competencia (Grado A). Corresponderá a la Administración competente la comprobación de que las personas candidatas poseen las habilidades comunicativas y básicas suficientes para cursar con aprovechamiento la formación. Esta comprobación deberá realizarse de manera previa a cada oferta formativa.

Artículo 13. Exención del periodo de formación en empresa u organismo equiparado.

Podrán quedar exentos del periodo de formación en empresa quienes acrediten una experiencia laboral que se corresponda con la formación cursada. Será la administración competente, a instancia del centro de formación, quien decida la exención en los términos previstos en el artículo 131 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

Artículo 14. Correspondencia de los módulos profesionales con los estándares de competencias profesionales para su acreditación, convalidación o exención.

1. La correspondencia de los estándares de competencias profesionales con los módulos profesionales que conforman este certificado profesional para su convalidación o exención queda determinada en el anexo VI A).

2. La correspondencia de los módulos profesionales de este certificado profesional con los estándares de competencias profesionales para su acreditación queda determinada en el anexo VI B).

3. A los efectos previstos en los apartados anteriores, serán igualmente de aplicación las unidades de competencia acreditadas mediante el procedimiento regulado por el derogado Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.

Artículo 15. Titulación y efectos.

1. La superación de este Grado C conduce a la obtención de un certificado profesional de nivel 3. La validez académica de los certificados profesionales se concreta en la continuidad del itinerario formativo y la consecución, si procede, de una titulación de Grado D.

2. La superación de cualquier Grado B a que hace mención el artículo 1 conduce a la obtención de un certificado de competencia. La validez académica de los certificados de competencia se concreta en la continuidad del itinerario formativo y la consecución, si procede, de una titulación de Grado C o D.

3. La superación de cualquier Grado A a que hace mención el artículo 1 conduce a la obtención de una acreditación parcial de competencia. La validez académica de las acreditaciones parciales de competencia se concreta en la continuidad del itinerario formativo y la consecución, si procede, de una titulación de Grado B, C o D.



4. Cualquiera de las titulaciones anteriores tendrá carácter oficial y validez profesional y académica en el marco del Sistema de Formación Profesional, en todo el territorio nacional y serán expedidos por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes o los órganos responsables en las comunidades autónomas.

Artículo 16. Accesibilidad universal en las enseñanzas de este certificado profesional.

1. Las administraciones competentes incluirán en el currículo de este certificado profesional los elementos necesarios para garantizar que las personas que lo cursen desarrollen las competencias incluidas en el currículo en «diseño para todas las personas».

2. Asimismo, dichas administraciones adoptarán las medidas necesarias para que este alumnado pueda acceder y cursar dicho certificado profesional en las condiciones establecidas en el artículo 16 y en la disposición final segunda del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, y en el artículo 21 del Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.

Disposición adicional primera. Regulación del ejercicio de la profesión.

1. El certificado profesional establecido en este real decreto no constituye una regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Los grados B y A establecidos en este real decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

Disposición adicional segunda. Formación presencial, semipresencial y virtual.

La oferta formativa de este certificado profesional podrá ofertarse en modalidad presencial, semipresencial y virtual, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales, conforme a los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal. Para ello, las administraciones competentes adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas en los términos establecidos en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional y en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

Disposición final primera. Título competencial.

Este real decreto se dicta al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30ª. de la Constitución Española para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.



Este real decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ELÉVESE AL CONSEJO DE MINISTROS
Madrid, XX de XXXXXX de 202X

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y
DEPORTES

MARÍA DEL PILAR ALEGRÍA CONTINENTE

BORRADOR



ANEXO I

Oferta de Grado B: Certificados de competencia

Formación a cursar	Certificado de competencia	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	ENA_B_1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	180
1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	ENA_B_1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	90
1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	ENA_B_1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	120

ANEXO II

Oferta de Grado A: Acreditaciones parciales de competencia

- a) ENA_A_1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
ENA_A_1758_01. Organización del plan de montaje de una instalación de intercambio geotérmico.	RA1. Organiza el plan de ejecución y montaje de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.	25
ENA_A_1758_02. Organización del aprovisionamiento de materiales en una instalación de intercambio geotérmico.	RA2. Organiza el aprovisionamiento de materiales en una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado según el plan de montaje.	25



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
ENA_A_1758_03. Supervisión del plan de montaje de equipos.	RA3. Supervisa el montaje de los equipos y elementos de la zona exterior, según el plan de montaje y la documentación técnica.	60
ENA_A_1758_04. Supervisión del montaje de equipos de la sala técnica.	RA4. Supervisa el montaje de los equipos y elementos de la sala técnica, según un plan de montaje y a documentación técnica.	35
ENA_A_1758_05. Gestión de la documentación de una instalación de intercambio geotérmico.	RA5. Gestiona la documentación de una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado en relación con permisos, licencias, autorizaciones, subvenciones y ficha técnica.	35
Total		130

- b) ENA_A_1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
ENA_A_1759_01. Pruebas de seguridad y resistencia de las instalaciones de intercambio geotérmico.	RA1. Organiza la ejecución de pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad, seguridad y funcionamiento de una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, asegurando su ejecución de forma coordinada y segura.	20
ENA_A_1759_02. Supervisión de la puesta en marcha en una instalación de intercambio geotérmico.	RA2. Supervisa los procedimientos de puesta en marcha en una instalación de intercambio geotérmico, asegurando su ejecución de forma coordinada y segura.	25
ENA_A_1759_03. Procedimientos de operación y control de una instalación de intercambio geotérmico.	RA3. Revisa los procedimientos de operación y control de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, asegurando su funcionamiento.	25



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
ENA_A_1759_04. Monitorización de una instalación de intercambio geotérmico.	RA4. Monitoriza la instalación, comprobando los parámetros (temperatura, presión, caudal del circuito, entre otros), asegurando su funcionamiento.	20
Total		90

- c) ENA_A_1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
ENA_A_1760_01. Planificación del mantenimiento preventivo de una instalación de intercambio geotérmico.	RA1. Planifica los procedimientos de mantenimiento preventivo para alcanzar el cumplimiento del contrato y asegurar el rendimiento energético del proyecto.	15
ENA_A_1760_02. Planificación del mantenimiento correctivo de una instalación de intercambio geotérmico.	RA2. Planifica los procedimientos de mantenimiento correctivo de las instalaciones y equipos fijos, previa revisión, localización y diagnóstico de posibles averías.	15
ENA_A_1760_03. Operaciones de seguimiento y control de una instalación de intercambio geotérmico.	RA3. Realiza operaciones de seguimiento y control de una instalación a partir de los datos obtenidos de la monitorización, para determinar puntos críticos del funcionamiento.	25
ENA_A_1760_04. Análisis de datos del consumo energético de una instalación de intercambio geotérmico.	RA4. Analiza la información recopilada midiendo la energía consumida, (demanda térmica y agua caliente sanitaria), para obtener el estudio energético de la instalación.	20



Acreditación parcial de competencia	Formación a cursar	Duración en el ámbito de gestión del MEFD en horas
ENA_A_1760_05. Elaboración de un manual de operación y mantenimiento.	RA5. Elabora el manual de operación y mantenimiento del sistema, teniendo en cuenta el proyecto, memoria y los manuales del fabricante.	20
ENA_A_1760_06. Análisis de datos mediante aplicaciones informáticas.	RA6. Analiza la documentación relacionada con un plan de mantenimiento mediante aplicaciones informáticas de gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).	25
Total		120

ANEXO III

Módulos Profesionales

Código	Módulo profesional	Horas
1758	Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	180
1759	Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	90
1760	Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	120
1782	Prevención de riesgos laborales.	30
	Total	420

Módulo Profesional: Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Duración: 180 horas.

Código: 1758.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza el plan de ejecución y montaje de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha establecido la secuencia y organización general de la instalación en fases, garantizando la continuidad del proceso y la optimización de los recursos.
- b) Se han realizado los cronogramas integrando las necesidades de recursos humanos y materiales que se requieren en cada una de las fases.
- c) Se han definido las funciones de las personas que intervienen en el montaje en el que exista obra civil, montaje de tuberías y elementos auxiliares, y la puesta en servicio.
- d) Se han establecido las necesidades de aprovisionamiento de materiales y equipos, planificando los suministros necesarios según el proyecto.
- e) Se ha definido y cumplimentado la documentación relacionada con los permisos oficiales requeridos para poder realizar la obra.
- f) Se han descrito las pruebas de ensayos térmicos relacionándolas con el comportamiento real del terreno y la colaboración con empresas especializadas en su ejecución.
- g) Se han descrito los posibles riesgos medioambientales previos al montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado, mediante la adopción de medidas preventivas adecuadas y fijando los criterios de actuación para su minimización.

2. Organiza el aprovisionamiento de materiales en una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado según el plan de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la relación de materiales y sus especificaciones a partir de la memoria del proyecto de la instalación.
- b) Se ha descrito el plan de aprovisionamiento relacionándolo con los plazos de entrega, la viabilidad de aprovisionamiento, planes de montaje, y los contratos y penalizaciones con el suministrador.
- c) Se han descrito los criterios de control de calidad en las etapas de aprovisionamiento y montaje, relacionándolo con las no conformidades por defectos o incumplimientos.
- d) Se han determinado las medidas correctoras necesarias en previsión de posibles desviaciones respecto al plan de montaje.

3. Supervisa el montaje de los equipos y elementos de la zona exterior, según el plan de montaje y la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas de replanteo, utilizando la documentación de la instalación y relacionándolo con los profesionales e instalaciones.
- b) Se han descrito las técnicas de desplazamiento de materiales, relacionándolo con el uso de procedimientos, máquinas y herramientas adecuados al plan de seguridad y salud.
- c) Se han descrito las labores de ejecución de sondeos, verificando las condiciones de acceso y el emplazamiento.
- d) Se ha establecido el proceso de la instalación de sondas geotérmicas en el interior de los sondeos realizados.
- e) Se ha descrito el tendido de conducciones horizontales en el interior de las zanjas.



f) Se ha descrito la instalación de los colectores en el interior de las arquetas.

g) Se han descrito las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medioambiente.

4. Supervisa el montaje de los equipos y elementos de la sala técnica, según un plan de montaje y a documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las técnicas de replanteo, utilizando la documentación de la instalación, relacionándolo con los profesionales e instalaciones intercomunicadas.

b) Se han descrito las técnicas de desplazamiento de materiales en la obra, relacionándolo con el uso de los procedimientos, máquinas y herramientas adecuados.

c) Se han descrito las técnicas de anclaje de equipos, tendido de conducciones y conexión en la sala técnica.

d) Se ha verificado el funcionamiento de los equipos de la sala técnica, así como los elementos de regulación y control.

e) Se ha realizado la documentación y registro de todos los trabajos ejecutados.

f) Se han descrito las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medioambiente.

5. Gestiona la documentación de una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado en relación con permisos, licencias, autorizaciones, subvenciones y ficha técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la documentación generada en el montaje de una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, relacionándola con el proyecto, el replanteo y los informes de dirección de obra.

b) Se ha identificado la documentación normativa que se debe custodiar, relacionándolo con los permisos y licencias de los organismos oficiales en la realización de un sondeo.

c) Se han enumerado los documentos de entrega de materiales y equipos requerida a los fabricantes, verificando que no existen anomalías.

d) Se ha justificado la documentación de las pruebas de puesta en servicio, relacionándolo con las pruebas de purgado, limpieza, estanqueidad y presión en la zona exterior y la sala de máquinas.

e) Se ha recopilado la documentación generada de las pruebas de extremo a extremo de la interconexión de las instalaciones.

f) Se ha justificado la documentación generada para los certificados de garantía de la instalación y de los componentes electromecánicos e hidráulicos y bomba de calor.

g) Se ha elaborado la memoria técnica de la instalación recopilando los datos de la propiedad (litología, mapas geológicos, estudios geotécnicos, y parámetros térmicos).



Módulo Profesional: Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Duración: 90 horas.

Código: 1759.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza la ejecución de pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad, seguridad y funcionamiento de una instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, asegurando su ejecución de forma coordinada y segura.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las pruebas que se deben efectuar por el fabricante al tubo y sonda de intercambio, relacionándolos con los certificados y la documentación.
- b) Se han justificado las pruebas de lavado, purgado, caudal, pérdida de presión, relacionándolas con los requerimientos del proyecto o memoria.
- c) Se han verificado los resultados de las pruebas de estanqueidad y flujo en un informe final, teniendo en cuenta la normativa aplicable.
- d) Se ha redactado un informe final de verificación de las pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y flujo tras la soldadura de las conducciones en cabeza de sondeo.
- e) Se ha verificado en un informe final las pruebas de resistencia mecánica, estanqueidad y flujo en colectores y en la solda técnica.
- f) Se ha verificado el enjuague y purga del circuito (flashing), la prueba hidráulica final y la prueba de caudal y estanqueidad.
- g) Se han justificado las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

2. Supervisa los procedimientos de puesta en marcha en una instalación de intercambio geotérmico, asegurando su ejecución de forma coordinada y segura.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las pruebas finales de puesta en servicio, garantizando la estanqueidad de la instalación, la presión adecuada y la ausencia de fugas y burbujas de aire.
- b) Se ha verificado el funcionamiento del circuito de intercambio geotérmico mediante análisis de caudales circulantes, y temperaturas de ida y retorno entre otros.
- c) Se han comprobado los parámetros los equipos de la sala técnica ajustándolos a los de referencia del proyecto.
- d) Se han verificado los parámetros de la bomba de calor en modo calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria (ACS).

3. Revisa los procedimientos de operación y control de la instalación de intercambio geotérmico en circuito cerrado, asegurando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:



- a) Se han explicado las maniobras de operación de la instalación teniendo en cuenta el proyecto, la memoria y los manuales de las personas usuarias.
- b) Se han descrito las técnicas de recopilación y registro de medidas de caudal, temperaturas, presiones, intensidades, energías y saltos térmicos.
- c) Se han identificado los parámetros de la instalación susceptibles de ajuste, relacionándolo con el protocolo de actuación descrito en la memoria o proyecto.
- d) Se han indicado las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

4. Monitoriza la instalación, comprobando los parámetros (temperatura, presión, caudal del circuito, entre otros), asegurando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los parámetros de eficiencia, rendimiento y aprovechamiento de la energía renovable, relacionándolos con el consumo energético de la instalación.
- b) Se han descrito los instrumentos de medida de temperatura, caudal y presión utilizados, relacionándolos con la necesidad de calibración.
- c) Se han descrito los métodos de comprobación y el ajuste del sistema de adquisición de datos relacionándolo con su cadencia de transmisión y registro.
- d) Se han identificado las técnicas de comparación de datos históricos evaluando el rendimiento de la instalación y proponiendo acciones de mejora.

Módulo Profesional: Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

Duración: 120 horas.

Código: 1760.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Planifica los procedimientos de mantenimiento preventivo para alcanzar el cumplimiento del contrato y asegurar el rendimiento energético del proyecto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la información utilizada en la elaboración de los procedimientos de mantenimiento preventivo, utilizando la información proporcionada por los fabricantes de equipos y los sistemas de monitorización y control.
- b) Se han organizado los materiales, los equipos y las herramientas para realizar las labores de mantenimiento preventivo.
- c) Se han organizado las operaciones de mantenimiento preventivo, siguiendo un método establecido.
- d) Se han descrito los procedimientos que se deben aplicar en las operaciones de mantenimiento preventivo.
- e) Se ha descrito el seguimiento y control de los consumos energéticos y de evaluación del rendimiento energético de los equipos, según los procedimientos establecidos y las medidas de seguridad exigidas.



f) Se han registrado los resultados de las inspecciones realizadas en el informe correspondiente, incorporándolos en la base de datos de gestión de la operación.

2. Planifica los procedimientos de mantenimiento correctivo de las instalaciones y equipos fijos, previa revisión, localización y diagnóstico de posibles averías.

Criterios de evaluación:

a) Se han enunciado los síntomas de las averías más frecuentes, determinando las causas y sus efectos en el sistema.

b) Se han explicado los procedimientos, utilizados para el diagnóstico y localización de averías en los equipos y componentes de la instalación.

c) Se ha especificado el tipo de actuaciones y las técnicas de reparación más habituales en los dispositivos, componentes y equipos del circuito.

d) Se ha revisado el estado de operación de los equipos y herramientas empleados.

e) Se ha revisado el entorno de trabajo verificando que está en las condiciones establecidas después de las operaciones de mantenimiento.

f) Se ha elaborado un informe de las actividades de mantenimiento correctivo desarrolladas y los resultados obtenidos.

3. Realiza operaciones de seguimiento y control de una instalación a partir de los datos obtenidos de la monitorización, para determinar puntos críticos del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las señales y datos obtenidos, relacionándolos con parámetros de funcionamiento de la instalación (medición de caudales, presiones, temperaturas, entre otros).

b) Se han supervisado las maniobras y ajustes en la instalación, verificando las operaciones de cierre y apertura en llaves de corte, limpieza de filtros, sustitución de dispositivos electromecánicos y programaciones del control.

c) Se han documentado los resultados de las maniobras y ajustes en partes de trabajo, valorando los resultados.

d) Se ha organizado el plan de mantenimiento y la gestión energética de acuerdo con el proyecto o memoria.

e) Se han descrito las aplicaciones informáticas específicas empleadas para la obtención y tratamiento en tiempo real de los datos de funcionamiento de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

4. Analiza la información recopilada midiendo la energía consumida, (demanda térmica y agua caliente sanitaria), para obtener el estudio energético de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado la toma de datos de la energía consumida en la instalación de agua caliente sanitaria y en los modos de calefacción y



refrigeración, relacionándolo las necesidades térmicas establecidas en un proyecto.

b) Se ha descrito la de toma de datos de la energía consumida por la bomba de calor y de los dispositivos de la instalación, comparándolos con datos históricos de consumo, detectando variaciones indicativas de una falta de rendimiento o mal funcionamiento.

c) Se ha implementado la toma de datos de la energía consumida en la instalación de baja temperatura (suelos, techos radiantes y agua caliente sanitaria) por aporte energético extra de energía, relacionándolo con picos de demanda energética.

d) Se ha elaborado una tabla de rendimiento energético, utilizando aplicaciones informáticas.

e) Se han interpretado los resultados obtenidos, comparándolos con series históricas y con el proyecto y memoria.

f) Se han propuesto acciones de mejora en la instalación.

5. Elabora el manual de operación y mantenimiento del sistema, teniendo en cuenta el proyecto, memoria y los manuales del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el contenido del manual de usuarios de una instalación, relacionándolo con el esquema hidráulico y eléctrico, las instrucciones de funcionamiento y las actuaciones en caso de averías o fugas del fluido caloportador.

b) Se ha descrito el contenido del manual y el libro de mantenimiento, relacionándolo con la documentación del proyecto o memoria, y los manuales del fabricante de los equipos o dispositivos.

c) Se ha explicado el manual de usuarios y libro de mantenimiento, relacionándolo con la entrega y custodia, instruyendo a la clientela para su operación.

6. Analiza la documentación relacionada con un plan de mantenimiento mediante aplicaciones informáticas de gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el contenido documental generado, relacionándolo con el plan de mantenimiento a efectos de supervisión, comportamiento de la instalación y documentos legales necesarios.

b) Se ha identificado la documentación requerida a los fabricantes en el suministro del material para stock, relacionándolo con los albaranes, facturas y el plan de mantenimiento.

c) Se ha descrito el contenido del manual de operación y mantenimiento de la instalación.

d) Se han descrito los indicadores de calidad en el mantenimiento y su obtención de las aplicaciones de gestión asistidas por ordenador (GMAO).

e) Se ha identificado la documentación para los procesos de legalización de la instalación, relacionándolo con la memoria técnica y los esquemas.



Módulo profesional: Prevención de riesgos laborales.

Duración: 30 horas.

Código: 1782.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Relaciona los conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo con los riesgos profesionales, analizando la normativa laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la importancia de la cultura preventiva de riesgos laborales en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

c) Se han identificado los factores de riesgo en la actividad laboral y los daños derivados de los mismos.

d) Se ha identificado la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.

e) Se han identificado los derechos y deberes de las personas trabajadoras en relación con la prevención de riesgos laborales.

2. Evalúa de forma elemental los riesgos generales y específicos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en un entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las situaciones de riesgo ligadas a las condiciones de seguridad en el trabajo.

b) Se han identificado las situaciones de riesgo ligadas al medio ambiente de trabajo.

c) Se han identificado los riesgos ligados a la carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.

d) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

e) Se han implantado las medidas de protección colectiva e individual.

f) Se han establecido herramientas de control de la salud de las personas trabajadoras.

g) Se han identificado los riesgos específicos que existen en el puesto de trabajo.

h) Se han adoptado medidas preventivas y de control específicas.

3. Colabora en la gestión de la prevención de riesgos, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.



- b) Se han identificado a los representantes de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.
- c) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- d) Se ha recogido, elaborado y archivado la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales.

4. Analiza las distintas situaciones de riesgo que se pueden presentar aplicando técnicas básicas de primeros auxilios si fuera preciso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- b) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- c) Se ha realizado el soporte vital básico, caso de ser necesario, hasta la llegada del personal sanitario.

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios

Espacio formativo	Superficie m ²	
	15 alumnos/as	25 alumnos/as
Aula polivalente/ de gestión.	45	60
Taller para la gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	150	200



Equipamientos mínimos

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente/de gestión.	Ordenadores instalados en red. Conexión a Internet. Medios audiovisuales. Sistemas de reprografía. Programas informáticos específicos del certificado profesional. Software específico de diseño asistido. Material de aula. Pizarras para escribir con rotulador. Mesa y silla para formador. Mesas y sillas para el alumnado.
Taller para la gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	Equipos para climatización. Bombas de agua-agua. Bombas de condensación y agua fría. Bomba de vacío. Climatizador multizona. Fancoils. Equipo de soldadura autógena y eléctrica. Unidades de análisis, trasiego, recuperación y limpieza circuitos y conductos. Máquinas portátiles de taladrar, enchambrar, curvar y abocardar. Equipos de medida eléctricos: polímetro, pinza voltiamperimétrica. Ventiladores axiales y centrífugos. Conductos diversos de chapa y de fibra de vidrio. Herramienta manual. Componentes de las instalaciones de climatización. Tuberías de PEAD, PPR, acero y cobre, aislamientos, válvulas, entre otras. Equipos y elementos de seguridad personal. Consola de programación o PC. Equipos para movimientos de materiales. Equipos para fusión y soldadura de tubos de plástico. Equipos para soldadura de tubos de acero. Equipos y herramientas de corte, obturación y precinto. GPS. Útiles de topografía. Útiles y herramientas de medida. Material de señalización de obra. Equipos de localización de tubos enterrados.



	Registrador de presión y temperatura. Equipos para pruebas de presión y flujo.
--	---

ANEXO V

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del certificado profesional en Gestión de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none">• Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none">• Instalaciones Electrotécnicas.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
	<ul style="list-style-type: none">• Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none">• Según lo establecido en el capítulo IV del título V del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.	
1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none">• Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none">• Instalaciones Electrotécnicas.	<ul style="list-style-type: none">• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.• Profesores de Enseñanza Secundaria.• Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
<p>• Según lo establecido en el capítulo IV del título V del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.</p>		
<p>1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Electrotécnicos y Automáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones Electrotécnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. • Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Según lo establecido en el capítulo IV del título V del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio. 	
1782. Prevención de riesgos laborales.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.

ANEXO VI A)

Correspondencia de los estándares de competencias profesionales acreditados con los módulos profesionales para su convalidación

Estándares de competencias profesionales acreditados	Módulos profesionales convalidables
UC2391_3: Gestionar el montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
UC2392_3: Gestionar la puesta en marcha y operación de los sistemas de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
UC2393_3: Gestionar el mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.

ANEXO VI B)

Correspondencia de los módulos profesionales y los estándares de competencias profesionales para su acreditación



Módulos profesionales superados	Estándares de competencias profesionales acreditables
1758. Gestión del montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	UC2391_3: Gestionar el montaje de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
1759. Gestión de la puesta en servicio y operación de instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	UC2392_3: Gestionar la puesta en marcha y operación de los sistemas de intercambio geotérmico en circuito cerrado.
1760. Gestión del mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.	UC2393_3: Gestionar el mantenimiento de las instalaciones de intercambio geotérmico en circuito cerrado.