



Eficiencia hídrica y nexo energía-agua en construcción y rehabilitación de edificios

IO2. Marco de la cualificación

*Marco de la cualificación para técnicos y expertos en
eficiencia hídrica*

INFORME



Programa ERASMUS+

Key Action 2 | Convocatoria 2017

Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas

Strategic Partnerships for vocational education and training

Project Code:

2017-1-PT01-KA202-036002



Consortio:

- ⋮ Agência para a Energia - ADENE (Portugal)
- ⋮ Fundación Laboral de la Construcción - FLC (España)
- ⋮ Ente per la Formazione e l'addestramento professionale nell'edilizia -FORMEDIL (Italia)
- ⋮ Centre for Renewable Energy Sources and Saving – CRES (Grecia)

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Contenidos

- 1 INTRODUCCIÓN 7**
- 2 OBJETIVOS 8**
- 3 WATTER SKILLS: MARCO Y REQUISITOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y DE LAS CUALIFICACIONES ... 9**
 - 3.1. MARCO DE CUALIFICACIÓN 9
 - 3.2. PERFILES PROFESIONALES 11
 - 3.3. ÁMBITOS DE COMPETENCIA DE AMBOS PERFILES 12
 - 3.4. PROGRAMA DE FORMACIÓN 13
 - 3.5. REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL 15
 - Portugal* 15
 - España* 16
 - Italia* 18
 - Grecia* 19
- 4 MAPA DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE WATTERSKILLS 20**
 - 4.1. EL MAPA DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 20
 - Técnico en eficiencia hídrica (técnico)* 22
 - Experto en eficiencia hídrica (experto)* 32
 - 4.2. CONTEXTO DE LOS CURSOS DE FORMACIÓN 40

Definiciones de WATTer Skills

Orden Alfabético

- ⋮ **Agua de lluvia.** Es el agua que resulta de la lluvia que ocurre localmente o en el área circundante y que representa, en general, un bajo contenido de contaminantes. El agua regenerada es el agua gris tratada con fines de reutilización, de conformidad con los estándares de calidad establecidos para los usos determinados.
- ⋮ **Agua gris.** Son las aguas residuales domésticas, excluyendo las aguas negras, también denominadas aguas amarillas. Estas incluyen “aguas jabonosas” procedentes de los flujos de baños, duchas, grifos, lavavajillas o lavadoras.
- ⋮ **Agua negra.** Son las aguas residuales domésticas excluyendo las aguas grises e incluyendo flujos procedentes de inodoros o urinarios.
- ⋮ **Aguas residuales.** Se refiere al flujo general de agua de la casa procedente de bañeras, duchas, lavadoras, bidés, fregaderos y lavabos.
- ⋮ **Agua regenerada.** El agua regenerada se refiere a las aguas grises que son tratadas con fines de reutilización, en cumplimiento de las normas de calidad establecidas para los usos de destino.
- ⋮ **Condiciones del sitio.** Se trata de las condiciones, por ejemplo el clima, la orientación, la influencia del efecto de isla de calor, que pueden instrumentalizarse para mejorar la eficiencia energética relacionada con la eficiencia del agua (uso y reducción del consumo de agua).
- ⋮ **Eficiencia hídrica.** Uso eficiente del agua que se suministra a un edificio (incluidas fuentes alternativas a las utilizadas para el agua potable), teniendo en cuenta las medidas de conservación del agua y la continua valorización del agua como recurso natural, integrando también el nexo agua-energía. Las medidas de eficiencia del agua en los edificios pueden incluir auditorías de uso del agua, productos eficientes en el uso del agua y tecnologías inteligentes o sistemas de recirculación (por ejemplo, para agua caliente). Otras medidas podrían referirse a la reutilización de aguas grises, la recolección de agua de lluvia, el rediseño del paisaje y los sistemas de riego.
- ⋮ **Eficiencia hídrica en áreas verdes y medidas pasivas basadas en el sitio.** Las edificaciones con jardines y áreas verdes, especialmente viviendas individuales, pueden generar un consumo intensivo de agua incrementando su huella ecológica si no se tiene en cuenta el clima. Por ejemplo, es muy importante que las áreas verdes estén compuestas de plantas nativas y una combinación de otros materiales, como madera, arena o roca, que minimizan el uso del agua. También debe tenerse en cuenta que los árboles, los jardines verticales y los techos verdes también pueden proporcionar regulación térmica para el edificio (envolvente del mismo e interior).
- ⋮ **Electrodomésticos que ahorran energía y agua.** Equipos y dispositivos que pueden ahorrar agua y energía en diferentes aspectos de la construcción y el uso del edificio, especialmente aquellos relacionados con las instalaciones hidráulicas y térmicas.
- ⋮ **Instalaciones de agua potable, sistemas de riego eficientes y diseño sanitario.** Redes públicas de aguas utilizadas para el transporte y suministro de agua y la construcción de sistema de tuberías. Las estrategias y los sistemas para reducir el consumo de agua, así como el reciclaje del agua de lluvia y las aguas grises pueden ser elementos clave para ahorrar agua en los edificios.
- ⋮ **Instalaciones de calefacción, refrigeración y agua caliente y sistemas de energía renovable.** El rendimiento energético de las instalaciones está directamente asociado al uso del agua en el caso de la producción de agua caliente sanitaria e indirectamente al control del calor en verano. Las instalaciones de aire acondicionado y calefacción a menudo usan agua como fluido de transferencia de calor, lo cual implica la ausencia de fugas.
- ⋮ **Nexo agua-energía.** Hace referencia a la fuerte interrelación e interdependencia entre el consumo de energía y de agua. La gestión ineficiente del agua conlleva desperdicio de energía y viceversa, debido a que

el agua es crítica para la producción de energía, mientras que la energía es crítica para la producción y uso del agua.

Acrónimos WATTer Skills

Orden alfabético

| | |
|----------------|---|
| ACS | Agua caliente sanitaria |
| CNCP | Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales |
| CSA | Calentador Solar de Agua |
| ECEFP | Sistema Europeo de Transferencia de Créditos para la Educación y la Formación Profesional |
| EEH | Experto en eficiencia hídrica |
| EFP | Educación y Formación Profesional |
| EQF-MEC | Marco Europeo de las Cualificaciones |
| MECU | Marco Español de las Cualificaciones |
| SNCP | Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales |
| TEH | Técnico en eficiencia hídrica |

1 Introducción

WATTer Skills: eficiencia hídrica y nexo energía-agua en construcción y rehabilitación de edificios <http://waterskills.eu/> (*Water Efficiency and Water-Energy Nexus in Building Construction and Retrofit* en su título en inglés) es un proyecto europeo, financiado en el marco del programa ERASMUS+, cuyo objetivo es desarrollar, aplicar y proponer un currículo común, un marco de cualificaciones y un sistema de certificación a nivel europeo para la formación y la actualización de las cualificaciones de los profesionales de la construcción y empleos verdes sobre eficiencia hídrica y el nexo agua-energía para la construcción y la rehabilitación.

Por lo tanto, WATTer Skills:

- Establecerá el perímetro y el mapa de competencias del proyecto a nivel de la Unión Europea (UE).
- Desarrollará un marco común de cualificaciones y sistemas de certificación basados en resultados de formación y aprendizaje diseñados para las competencias en materia de agua, de acuerdo con las disposiciones del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC), que puedan adoptarse y adaptarse (a escala nacional) para la formación y cualificación de los diferentes tipos de profesionales a los que se dirigen.
- Desarrollar los programas y contenidos de los cursos de formación para los dos perfiles profesionales identificados: Técnico en Eficiencia Hídrica (TEH) y Experto en Eficiencia Hídrica (EEH);
- Desarrollará y propondrá un sistema común de certificación basado en los créditos de formación del Sistema Europeo de Créditos para la Educación y la Formación Profesionales (ECVET) que puedan utilizarse en todos los países de la UE, fomentando la movilidad y el reconocimiento de los profesionales en el mercado europeo.

2 Objetivos

El objetivo de WATTer Skills es proporcionar una herramienta que promueva la transparencia de los planes de estudio y la formación para el desarrollo de prácticas sostenibles y sólidas para la eficiencia hídrica y sus profesionales relacionados. El proyecto contribuirá al reconocimiento y la transparencia de las cualificaciones a nivel de la UE y proporcionará un modelo innovador de competencias para el sector de la eficiencia hídrica, desde la construcción de edificios hasta su uso final. De este modo, las instituciones de formación profesional y educativa dispondrán de las herramientas necesarias para mejorar las competencias requeridas en las diversas disciplinas y puestos de trabajo de los trabajadores en el ámbito de la eficiencia hídrica.

El presente documento hace referencia a la segunda fase del proyecto, el producto intelectual 2 (IO2), cuyos objetivos son presentar la definición de los requisitos del plan de formación y cualificación/certificación en función de los resultados de aprendizaje definidos en IO1, y según las disposiciones del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC), para adoptar y adaptar (a nivel nacional) la formación y cualificación de los diferentes tipos de profesionales a los que se dirige el proyecto, incluyendo los ámbitos de conocimiento, el número de horas, el perfil de los formadores y de los alumnos y la pre-cualificación exigida. Los requisitos identificados del esquema constituirán la base para el desarrollo de los cursos de formación apropiados para los dos "nuevos" propuestos por las especialidades de WATTer Skills, así como de los correspondientes materiales y herramientas de apoyo (a desarrollar en el producto intelectual 3 - IO3).

3 WATTer Skills: Marco y requisitos de la formación profesional y de las cualificaciones

WATTerSkills, en línea directa con el Marco Europeo de las Cualificaciones MEC (EQF, en sus siglas en inglés), se dirige a la definición y descripción de cualificaciones basadas en resultados de aprendizaje. En oposición a los sistemas de educación y formación tradicionales, más conceptuales y teóricos, los conocimientos, las destrezas y las competencias esperados (esquema KSC, siglas en inglés correspondientes a *knowledge, skills y competences*) necesitan abarcar los conocimientos requeridos (más teóricos), el “saber cómo ser”, las destrezas (el conocimiento más práctico), el “saber cómo hacer”, y las habilidades blandas (competencias sociales y profesionales específicas) necesarias para los profesionales de la construcción en materia de eficiencia hídrica.

Se considerará tanto la validación del aprendizaje no formal como informal, según especificaciones técnicas de EQF, de los marcos nacionales de cualificación (NQF, en sus siglas en inglés), y del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos para la Educación y la Formación Profesional¹ (ECVET, en sus siglas en inglés) para facilitar la actualización de las cualificaciones profesionales y permitir el reconocimiento oficial de dichas cualificaciones, además de apoyar a los profesionales del sector de la construcción ya experimentados en materia de agua.

En el marco propuesto, es necesario que las cualificaciones y los descriptores de nivel sean transparentes y revisados cuidadosamente, para ayudar tanto a los alumnos como a los empleadores a comprender lo que implican y lo que se puede esperar de ellos. Consecuentemente, también debe tenerse en cuenta la determinación de los objetivos de aprendizaje a corto, medio y largo plazo, la concesión de la movilidad y la adaptación y el reconocimiento de los sistemas de educación y formación. Así mismo, los descriptores deben ser generales y suficientemente elásticos y flexibles para ser utilizados en los distintos países y, al mismo tiempo, detallados para que permitan acceder a las disposiciones horizontales (dominios y sub-dominios de aprendizaje) o verticales (de niveles de cualificaciones inferiores a superiores) requeridas.

Más allá de este último desafío de organizar un marco tan flexible, que se adapte a las distintas necesidades de los países participantes, los programas de cualificación del proyecto WATTerSkills aspiran a poder replicarse en todos los países europeos.

3.1. Marco de cualificación

En relación al objetivo específico de crear la base para el establecimiento del marco de cualificación, y a cada objetivo de aprendizaje a corto y largo plazo, los planes de formación y cualificación para los profesionales destinatarios deberán incluir la identificación del enfoque KSC. Sobre la base de las definiciones del MEC (Cedefop, 2009², 2018³), las áreas de conocimiento, destrezas y competencias pueden identificarse de la siguiente manera:

1. **Conocimiento:** hechos, conceptos, teorías y metodologías necesarias para el aprendizaje y la comprensión de las actividades profesionales. En el contexto EQF, los conocimientos pueden describirse como "teóricos y/o fácticos".
2. **Destrezas:** generales y específicas, problemas rutinarios y no rutinarios, instrucciones simples a complejas, entre otros criterios relevantes, es decir, las habilidades requeridas para la realización de tareas y la

¹ Más información: <http://todofp.es/profesores/europa/fp-europa/ecvet/que-es-ecvet.html>

² Cedefop. The sift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. Cedefop Reference Series. ISBN 978-92-896-0576-2.

³ Cedefop. Analysis and overview of NQF level descriptors in European countries, Cedefop Research Paper, ISBN: 978-92-896-2668-2.

realización integral de las mismas. En el contexto del MEC, las competencias pueden describirse como "cognitivas (que implican el uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (que implican la destreza manual y el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos)".

- 3. Competencias:** capacidad evidenciada para expresarse y comunicarse con compañeros o personas de diferentes niveles jerárquicos dentro de una organización, junto con habilidades de planificación y preparación, entre otros criterios relevantes, es decir, las competencias profesionales y sociales relevantes requeridas para el trabajo individual o en equipo. En el contexto EQF, las competencias pueden describirse como "la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos y destrezas de forma autónoma y con responsabilidad".

Para los dos niveles de referencia de EQF-MEC, correspondientes a los dos perfiles profesionales en desarrollo, es necesario describir los resultados de aprendizaje y adaptar dichos perfiles al actual sistema de cualificación (Cedefop, 2018). (ilustración 3-1). En particular, para los niveles EQF4 y EQF6, que corresponderán a los profesionales de técnico en eficiencia hídrica (TEH) y experto en eficiencia hídrica (EEH), el conjunto de descriptores de resultados de aprendizaje pertinentes para estas cualificaciones son:

Tabla 3-1 – Conocimientos, destrezas y competencias en cada nivel del marco de cualificación (Cedefop, 2018)

| | EQF 4 | EQF 6 |
|--------------------------|---|--|
| Conocimiento (K) | Conocimientos fácticos y teóricos en contextos amplios dentro de un campo de trabajo o estudio, incluyendo la legislación, los estándares y las normas aplicables en la actualidad | Conocimiento avanzado de un campo de trabajo o estudio, que implica una comprensión crítica de teorías y principios |
| Destrezas (S) | Una gama de habilidades cognitivas y prácticas necesarias para generar soluciones a problemas específicos en un campo de trabajo o estudio | Habilidades avanzadas, demostrando dominio e innovación, necesarias para resolver problemas complejos e impredecibles en un campo de trabajo o estudio especializado |
| Competencias (Cs) | Ejercitar la autogestión dentro de las pautas de los contextos de trabajo o estudio que suelen ser predecibles pero que están sujetos a cambios; supervisar el trabajo rutinario de los demás, asumiendo alguna responsabilidad en la evaluación y mejora de las actividades de trabajo o estudio | Gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones en contextos de trabajo o estudio impredecibles; asumir la responsabilidad de gestionar el desarrollo profesional de individuos y grupos |

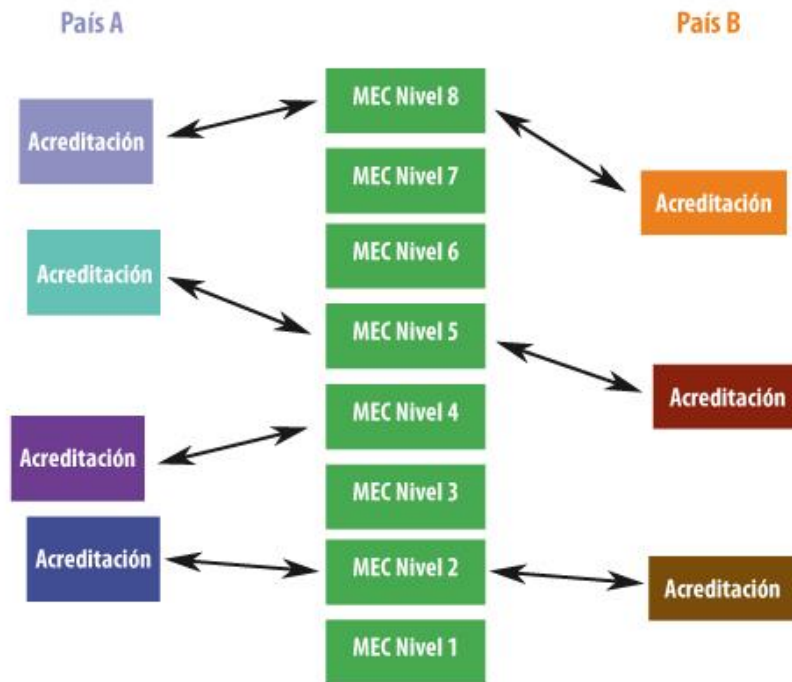


Ilustración 3-1 – Esquema europeo de la cualificación (<http://mavoieproeurope.onisep.fr/en/european-tools-for-mobility/the-eqf/>)

3.2. Perfiles profesionales

Los perfiles profesionales de WATTer Skills deben desarrollarse sobre la base del análisis de las actividades y los requisitos del puesto de trabajo y del sistema de enfoque de KSC correspondiente, teniendo en cuenta los marcos nacionales de cualificación pertinentes, y los repertorios de cada país socio (Portugal, Italia, España y Grecia). En consecuencia, se han definido dos categorías de profesionales en eficiencia hídrica:

1. **Técnico en eficiencia hídrica:** profesional certificado para instalar, mantener, reparar y remplazar sistemas eficientes en el uso del agua, abordando también el nexo agua-energía y las medidas en edificios, considerando las condiciones del sitio, el tipo de edificio y los sistemas y principios de diseño más adecuados, los electrodomésticos, equipos y dispositivos eficientes en el uso del agua y la energía, y la eficiencia hídrica en áreas verdes y las medidas pasivas en base al emplazamiento.
2. **Experto en eficiencia hídrica:** profesional certificado para diseñar, seleccionar, proponer e inspeccionar sistemas de eficiencia en el uso del agua, abordando también el nexo agua-energía y las medidas en edificios, teniendo en cuenta las condiciones del emplazamiento y el tipo de edificio, así como los sistemas y el diseño más adecuados, los electrodomésticos, equipos y dispositivos eficiente en el uso del agua y la energía, y la eficiencia hídrica en las zonas verdes y las medidas pasivas en base al emplazamiento.

El desarrollo de cada perfil profesional asume un enfoque modular en el que las actividades y competencias representan los "bloques" (módulos) y pueden integrarse progresivamente en la trayectoria de desarrollo profesional del individuo. Pueden estar relacionados con sectores transversales, incluyendo el sector terciario y la administración pública, residencial, industrial, de transporte o civil, reconociendo las destrezas y competencias requeridas de las dos especialidades en eficiencia hídrica. Además, los perfiles profesionales de WATTer Skills requieren, para cada área de competencia, la identificación del esquema KSC correspondiente.

3.3. Ámbitos de competencia de ambos perfiles

La identificación de las competencias relacionadas con la eficiencia hídrica y energética y el reconocimiento de los resultados del aprendizaje para las dos especialidades (técnico y experto en eficiencia hídrica) se realizó considerando dos pasos: la descripción de los puestos de trabajo con las tareas relacionadas con la eficiencia hídrica (sistema constructivo/etapa, funciones laborales relacionadas con el uso del agua en los edificios y el puesto de trabajo), y la descripción de las unidades de competencia requeridas en materia de eficiencia en el uso del agua (áreas de trabajo de la construcción relacionadas con la eficiencia hídrica, la profesión relacionada y las habilidades necesarias para lograr el ahorro de agua y energía). El mapa de competencias de cada cualificación se definió después de un cuidadoso análisis de la información recopilada y de la identificación de las principales áreas, con todas las tareas clasificadas, con el objetivo de agrupar las destrezas en "áreas de competencias", que se utilizarán para establecer el marco de cualificación. La identificación del mapa de competencias de IO1 fue desarrollado por etapas (Figura 3-2). Durante la definición de los dos perfiles, se pueden identificar actividades "límite" entre el perfil de experto y técnico en eficiencia hídrica. con los mapas de habilidades previamente definidos en IO1 redefinidos en términos de áreas de competencia, lo que lleva a un conjunto diferente de número de áreas de competencia requeridas y unidades de aprendizaje adicionales.

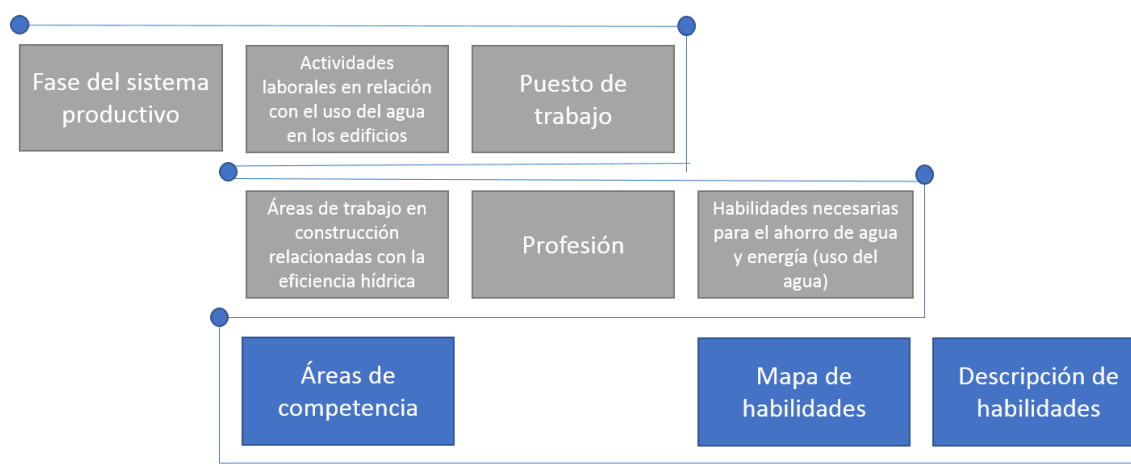


Ilustración 3-2 – Proceso de identificación de mapas de competencias desarrollado en el informe IO1 (WATTer Skills IO1)

Por consiguiente, las competencias establecidas para WATTer Skills corresponden a seis áreas de competencias con un total de 20 destrezas para el perfil de técnico, y cuatro áreas de competencias y 14 destrezas en total para el perfil de experto, agrupadas de la siguiente manera:

1. Áreas de competencia del técnico en eficiencia hídrica:
 - Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua⁴ (6 competencias).
 - Sistemas de agua caliente sanitaria (5 competencias).
 - Reutilización de aguas grises (2 competencias).
 - Recolección de agua de lluvia (2 competencias).
 - Instalaciones exteriores (3 competencias).
 - Comunicación con los clientes/consumidores (2 competencias).
2. Áreas de competencia en experto en eficiencia hídrica:
 - Diseñar un edificio eficiente en el uso del agua (5 competencias).

⁴ La supervisión de proyectos puede requerir experiencia en diseño e instalación de proyectos.

- Supervisión durante la construcción, la puesta en marcha y la explotación de un proyecto⁵ (3 competencias).
- Medición hídrica y nexos agua-energía (3 competencias).
- Comunicación con los clientes/consumidores⁶ (3 competencias).

Las áreas de competencia anteriormente mencionadas se trasladarán a resultados de aprendizaje descritos en términos de conocimiento, destrezas y competencias para configurar la base que se usará para elaboración de los marcos de la cualificación y los programas de formación que se van a desarrollar. Igualmente, para cada perfil profesional, cada resultado de aprendizaje para cada área de competencia serán traducida en una unidad de competencia que, a su vez, será reconstruida en términos de conocimientos, destrezas y competencias (KSC).

3.4. Programa de formación

Basándose en el perfil profesional en términos de las actividades requeridas y asumiendo el enfoque KSC, se pueden prever cursos de formación de WATTerSkills de aproximadamente entre 200-300 horas (para todos los módulos) para cada una de las cualificaciones de técnico y experto respectivamente. El marco del programa de competencias de WATTerSkills se puede definir independientemente para los perfiles de técnico y de experto, en términos de competencias profesionales con:

1. **Módulos**, correspondientes a las áreas de competencias definidas para cada perfil (áreas de competencias definidas en IO1).
2. **Unidades de formación**, correspondientes a los resultados del aprendizaje (las llamadas “competencias”, como se identificaron en el mapa del IO1), con referencia a la duración definida para cada unidad de formación (número de horas).
3. **KSC** para cada unidad de formación, siguiendo una descripción más detallada de los 1) estándares, bases y fundamentos, 2) cumplimiento de tareas y 3) habilidades sociales, que son las requeridas para que el aprendiz logre completar exitosamente cada unidad formativa.
4. **Método de formación y evaluación**, la descripción de los contenidos, la ejecución prevista y los requisitos de calidad de la evaluación para la certificación objetiva de las competencias realizadas por los alumnos.

⁵ Project supervision may require project design and installation experience.

⁶ Incluye la posibilidad de actuar como auditor independiente de las áreas de competencia mencionadas anteriormente

Tabla 3-2 Marco de la cualificación– Resultados de aprendizaje y programa de formación (currículo)

| Módulos (áreas de competencia) | Unidades formativas | | KSC (conocimiento, destrezas, competencias) | Método de formación y evaluación | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------|---|----------------------------------|--------------|--|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | | Contenido | Qué contiene | Cómo se imparte | Evaluación |
| Área de competencia A | LO A.1 | Número de horas | Conocimientos A.1 Destrezas A.1 Competencias A.1 | – | – | Discusión, prácticas, lecciones, juego de rol) | Examen Ejercicios Proyecto Pruebas |
| | LO A.... | Número de horas | Conocimientos A... Destrezas A... Competencias A... | – | – | (Discusión, prácticas, lecciones, juegos de rol) | Examen Ejercicios Proyecto Pruebas |
| Área de competencia B | LO B.1 | Número de horas | Conocimientos B.1 Destrezas B.1 Competencias B.1 | – | – | (Discusión, prácticas, lecciones, juegos de rol) | Examen Ejercicios Proyecto Pruebas |
| | LO B.... | Número de horas | Conocimientos B... Destrezas B... Competencias B... | – | – | (Discusión, prácticas, lecciones, juegos de rol) | Examen Ejercicios Proyecto Pruebas |

Las áreas de competencias/módulos deben ser independientes y, por lo tanto, deben ser evaluadas y validadas de forma autónoma. Las áreas de competencias pueden ser específicas de un perfil o comunes a ambas cualificaciones.

Basándose en el marco de competencias desarrollado, los programas de formación deben describirse claramente con la identificación de los ámbitos de formación y la duración de las secciones teóricas y prácticas, la metodología de aprendizaje (por ejemplo, en línea, en el aula, en tutorías) junto con el método de evaluación de verificación (por ejemplo, evaluación continua, exámenes). Además, es necesario definir los recursos y el equipo necesario para la realización de las tareas y los resultados.

3.5. Requisitos de cualificación profesional

Entre los países participantes (Portugal, España, Italia y Grecia), el proceso nacional de reconocimiento puede ser diferente e incluir muchas otras cualificaciones aparte de las identificadas por los dos niveles del MEC, es decir el nivel 4 para el técnico en eficiencia hídrica y el nivel 6 para el experto. Además, no debería sustituirse el marco de cualificación existente en cada país, y sólo se debería presentar una propuesta junto con la articulación entre las directrices europeas, con los descriptores pertinentes, y el sistema nacional de referencia de cualificaciones. La conexión entre las cualificaciones nacionales y las europeas puede llevarse a cabo de acuerdo con el siguiente esquema: 1) identificación de los requisitos del nivel de entrada, 2) asistencia a la formación complementaria o validación de competencias y 3) reconocimiento de cualificaciones por parte de la entidad nacional de cualificaciones (Ilustración 3-3):

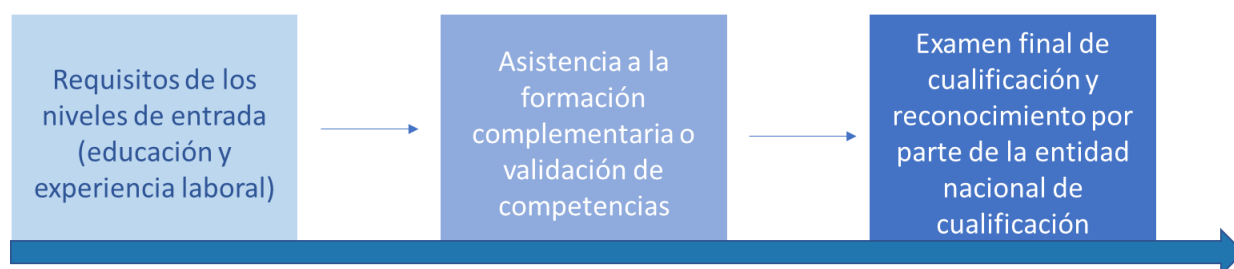


Ilustración 3-3 Proceso para reconocimiento de la cualificación (adoptado del informe ANQ, 2011).

Portugal

Con el fin de establecer las dos nuevas cualificaciones (experto y técnico) e intentar incluirlas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNQ) de Portugal, los contenidos de la formación deben definirse de acuerdo con el perfil profesional establecido por la Agencia Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (informe ANQEP, 2015^{7,8}). El Marco Nacional de Cualificaciones es un marco de referencia único para clasificar todas las cualificaciones producidas por el sistema de educación y formación de Portugal, con independencia de sus niveles o vías de acceso. Las cualificaciones con los componentes tecnológicos/profesionales incluyen: la referencia competencial, las unidades de competencia y la referencia formativa, así como la definición de las unidades formativas de corta duración.

⁷ ANQEP – Agência Nacional para a Qualificação e Ensino Profissional. Methodological guidebook – concept of qualifications based on learning outcomes. ISBN: 978-972-8743-77-2.

⁸ ANQEP - Agência Nacional para a Qualificação. Report on the Referencing of the National Qualifications Framework to the European Qualifications Framework.

El proceso de identificación de la unidad de competencia debe basarse en el análisis funcional y complementarse con la certificación, alcance y transferibilidad, claridad y legibilidad y especificidad. Las fases de diseño de una unidad de competencia incluyen: definición del título; descripción de las acciones; descripción de los conocimientos, destrezas y actitudes; descripción de los criterios de desempeño; descripción de las condiciones del contexto; identificación de los productos/resultados (resultados esperados); revisión de las acciones/productos y los criterios de desempeño; asignación de un nivel a la unidad de competencia; confirmación del título de la unidad de competencia y asignación de los puntos de crédito ECVET.

Además de las unidades de competencia, existen unidades de cualificación más pequeñas que permiten el reconocimiento y la certificación a nivel nacional, las unidades formativas a corto plazo. El estándar de formación debe incluir la correspondencia entre las unidades de competencia y las unidades de formación a corto plazo. Para la definición de las unidades de formación a corto plazo, es necesario tener en cuenta varios elementos: objetivos de aprendizaje; contenidos; criterios de evaluación; recursos y productos/resultados. Las unidades deben complementarse con la definición de los principios de autonomía; pertinencia y adecuación; propiedades transversales y transferibles; exclusividad y diferenciación; especificidad; complejidad y profundidad; claridad y elegibilidad. Las fases de diseño de una unidad de formación a corto plazo incluyen: definición del título; formulación de los objetivos de aprendizaje; identificación de los contenidos; determinación de la carga de trabajo; identificación de los recursos; definición de los criterios de evaluación; identificación de los productos/resultados; y confirmación del título de la unidad de formación a corto plazo.

España

En España, la regulación de las cualificaciones profesionales se articula en la Ley Orgánica 5/2002⁹, con la creación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP). La Ley indica que *“el sistema, inspirado en los principios de igualdad en el acceso a la formación profesional y de participación de los agentes sociales con los poderes públicos, ha de fomentar la formación a lo largo de la vida, integrando las distintas ofertas formativas e instrumentando el reconocimiento y la acreditación de las cualificaciones profesionales a nivel nacional, como mecanismo favorecedor de la homogeneización, a nivel europeo, de los niveles de formación y acreditación profesional de cara al libre movimiento de los trabajadores y de los profesionales en el ámbito del mercado que supone la Comunidad Europea”*.

Dos conceptos clave:

- Cualificación profesional → conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo, que pueden ser adquiridas mediante formación modular u de otro tipo, y a través de la experiencia laboral. Pueden ser objeto de evaluación y acreditación.
- Competencia profesional → el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

Esta ley señala el papel que cumplen dos órganos implicados en la definición, elaboración y actualización de las cualificaciones:

- Consejo General de Formación Profesional¹⁰ (CGFP) → órgano consultivo y de participación institucional de las Administraciones públicas (general y autonómica) y los agentes sociales, y de asesoramiento del Gobierno en materia de formación profesional.

⁹ Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

¹⁰ Creado por la Ley 1/1986, de 7 de enero, modificado por las Leyes 19/1997, de 9 de junio, y 14/2000, de 29 de diciembre.

- Instituto Nacional de las Cualificaciones¹¹ (Incuál) → órgano técnico de apoyo al Consejo General responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) y el correspondiente Catálogo Modular de Formación Profesional (CMFP):
 - El Catálogo Nacional recoge las cualificaciones identificadas en el sistema productivo en función de las competencias más apropiadas para el ejercicio profesional.
 - El Catálogo Modular es el conjunto de módulos formativos asociados a las diferentes unidades de competencia de las cualificaciones.

Dentro de la estructura del Incuál se ubica el Observatorio Profesional, que proporciona información sobre la evolución de la demanda y oferta de las profesiones, ocupaciones y perfiles en el mercado de trabajo, y participa en la definición, elaboración y mantenimiento actualizado del Catálogo.

Para la definición de las cualificaciones se han creado 26 grupos de trabajo (uno por familia profesional), integrados por expertos técnicos y tecnológicos seleccionados a partir de propuestas de las organizaciones que forman el Consejo General.

Etapas para determinar, elaborar y actualizar el CNCP:

1. Preparación de datos y conformación del equipo de trabajo → recogida y análisis de información sobre los sectores profesionales, el empleo y la formación para la configuración del campo de observación de cada familia profesional. Se crea el grupo de trabajo con expertos, de acuerdo a perfiles profesionales definidos por el Incuál.

2. Diseño de la cualificación → a partir del campo de observación, aplicando metodología de análisis funcional, se definen la competencia general, las unidades de competencia y el entorno profesional.

3. Definición de la formación asociada → para cada unidad de competencia se define su módulo formativo asociado en términos de capacidades con criterios de evaluación, especificando contenidos y parámetros del contexto de la formación. La calidad de la cualificación diseñada es verificada mediante un contraste interno.

4. Contraste externo → para mejorar su calidad y ajuste a los sistemas productivos, la cualificación se somete a valoración por parte de las Administraciones, general y autonómicas, y organizaciones empresariales y sindicales, representadas en el Consejo General de Formación Profesional, y por otras organizaciones vinculadas con la cualificación.

5. Aprobación de la cualificación → el Gobierno aprueba definitivamente las cualificaciones que procede incluir en el Catálogo, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional y al Consejo Escolar de Estado¹², y a los departamentos ministeriales implicados.

6. Actualización → el CNCP y el CMFP se mantienen actualizados mediante su revisión periódica, en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el Catálogo.

Hay dos vías para poner en marcha del procedimiento de inclusión de una nueva cualificación en el Catálogo:

¹¹ Creado por Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo.

¹² Creado por la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación. Es el órgano de participación de los sectores más directamente relacionados con el mundo educativo. Su ámbito de actuación se extiende a todo el Estado. Desarrolla una labor consultiva, de asesoramiento y propuesta al Gobierno en relación con los distintos aspectos del sistema educativo.

1. El Incual a través de los estudios llevados a cabo por el Observatorio Profesional puede plantear la necesidad de desarrollar una nueva cualificación.
2. Cualquier entidad u organización que tenga algún vínculo o relación con las familias profesionales puede iniciar el proceso. Para ello debe cumplimentar el Anexo 1, documento dirigido al Incual en que, de manera razonada, se justifica la petición aportando datos cuantitativos y cualitativos: número de personas que podrían adquirir dicha cualificación, ocupaciones de difícil cobertura, demanda de trabajadores cualificados en el ámbito de desarrollo de la cualificación, etc.

Una vez recibido el documento, el equipo de expertos del Incual de la familia profesional referenciada valora la idoneidad de iniciar el procedimiento. Dos posibilidades:

1. Desarrollar una nueva cualificación → paso 2 y siguientes del procedimiento arriba indicado.
2. Modificar otra cualificación ya existente que pueda cubrir la necesidad detectada → procedimiento mostrado en el Real Decreto 817/2014¹³, que establece:
 - Aspectos que se consideran puntuales en la actualización de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.
 - Aquellos que quedan excluidos como modificaciones.
 - Quién puede aprobar dichas modificaciones
 - Qué efectos tienen en el Catálogo.

Italia

En Italia el sistema de certificación es bastante complejo, porque participan diferentes partes interesadas, como los agentes sociales sectoriales, las regiones, los ministerios y las normas de la Unión para las profesiones no reguladas. Debido a esta diversificación, el Gobierno, con el apoyo del INPAP, ha elaborado “El Atlas de Trabajo y Cualificaciones”, que representa un mapa detallado del trabajo y las cualificaciones, descrito según un lenguaje común compartido entre las instituciones en las distintas áreas del sistema de aprendizaje permanente: Educación Secundaria, Educación y Formación Profesional, Educación Superior, y Formación Profesional Regional. El Atlas recoge las profesiones reguladas (Directiva 2005/36/CE y posteriores incorporaciones), el Repertorio de las profesiones de aprendices (compuesto por todos los perfiles presentes en los Convenios Colectivos Nacionales de Trabajo relacionados con la profesionalización del aprendizaje), y las asociaciones profesionales (Ley n. 4/2013) que agrupan las profesiones no organizadas en disposiciones o colegios.

Para definir las dos nuevas cualificaciones (experto y técnico) con una certificación reconocida a nivel nacional, e intentar incluirlas en los repertorios regionales y en el Atlas nacional de trabajo, los contenidos de formación que se pueden proponer deben ser aceptados por las respectivas regiones con competencia a nivel regional, y si la cualificación debe obtenerse a través de un curso de educación y formación, las regiones deben acordar lo mismo en el seno del Estado y las regiones con la cualificación de 3 o 4 a nivel nacional. El marco nacional de cualificaciones es único para la clasificación de todas las cualificaciones producidas por el sistema de Educación y Formación en Italia, pero es un proceso muy complejo, ya que incorpora todos los repertorios regionales

¹³ Real Decreto de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

existentes n.20, los perfiles profesionales de los convenios colectivos de trabajo más representativos, y los cursos de cualificación de tres y cuatro años creados con un acuerdo entre las regiones. Las cualificaciones que se proponen, o las competencias adicionales, deben ser establecidas en términos de conocimientos, destrezas y competencias y, dependiendo de los itinerarios, el número de horas cambia y, de alguna manera, es un estándar para las cualificaciones reconocidas a nivel nacional y con un peso diferente a nivel regional.

En este caso, la transferencia de las cualificaciones al sistema italiano es incierta, pero podría llamar la atención de algunas Regiones la solicitud de añadir competencias al operador técnico en eficiencia hídrica y, siendo una cualificación reconocida a nivel nacional por la vía de Educación y la Formación, las Regiones deberán presentarla si se implementa en la mesa de coordinación del Estado y las Regiones. En el caso de la cualificación regional de nivel 3 para los trabajadores, se podrá solicitar únicamente su admisión a la región.

Por su parte, para el nivel 6, no existe la posibilidad de solicitar la cualificación, sólo se podrán organizar módulos específicos de especialización que se impartirán en nuestro sistema de formación sin ningún tipo de reconocimiento, o aquellos graduados que deseen profundizar en la materia, tendrán que conformarse con un certificado de asistencia. Hay que destacar que, en Italia, las dos cualificaciones no son únicamente pertinentes en el sector de la construcción, sino que en parte el contenido es compartido con los instaladores y, por tanto, con el sector metalúrgico.

Además, se podría acordar con las universidades y llamar su atención sobre el desarrollo de un máster. Se trata de propuestas ambiciosas y “de intenciones” que requieren una constante de participación de las autoridades competentes. En la actualidad, no hay ninguna garantía de que las dos cualificaciones vayan a obtener una aceptación inmediata y asegurada en el sistema italiano.

Grecia

Los perfiles profesionales se elaboran en cooperación con los interlocutores sociales, a través de una representación tripartita (asociaciones de trabajadores y empresarios) y están certificados por la Organización Nacional para la Certificación de las Cualificaciones y la Orientación Profesional (EOPPEP, en sus siglas griegas). Los perfiles profesionales deben servir de base para el desarrollo del marco curricular de la EFP y para la definición de las normas profesionales, ya que son los puntos de referencia para el reconocimiento y la certificación de las cualificaciones.

El marco legislativo nacional existente para la certificación de los perfiles profesionales comprende las disposiciones de la ley 3879/2010 y principalmente las disposiciones del artículo 19, el Decreto Ministerial Común 110998/2006, las disposiciones del artículo 18 de la ley 4186/2013 y las disposiciones del artículo 19 de la ley 4115/2013, es decir, las relativas a la modificación de la constitución de los Comités Consultivos. Más concretamente, el Decreto Ministerial Común 110998/2006 establece el marco para el desarrollo y la certificación de los perfiles profesionales. En el artículo 3 se prevé que estos perfiles sean descripciones completas y detalladas de las ocupaciones, incluidas las siguientes secciones:

- a) Título/definición del trabajo y/o especialidad.
- b) Antecedentes históricos.
- c) Marco legislativo actual.
- d) Desglose del trabajo y/o especialidad en especificaciones.
- e) Conocimientos, destrezas y competencia (KSC) necesarios.
- f) Posibles vías sugeridas para adquirir las necesarias cualificaciones.
- g) Instrumentos indicativos para evaluar conocimientos, destrezas y competencias relacionados con el trabajo.

Posteriormente, en el artículo 4.3 del citado Decreto se prevé que podrán ser elegibles para emitir un perfil las entidades (consorcios) en las que participen fundamentalmente representantes de las organizaciones de empresarios y de trabajadores, que negocien y suscriban el Convenio Colectivo General Nacional de Trabajo (EGSSE, siglas en griego). Una vez que el consorcio propone el perfil, de acuerdo con la estructura antes mencionada, el EOPPEP tiene la responsabilidad de constituir el "Comité Consultivo", que evaluará y, si es necesario, hará sugerencias al consorcio para revisar y/o desarrollar posteriormente partes de dicho perfil profesional.

El Comité Consultivo tiene la responsabilidad de:

- a) Confirmar que el perfil profesional cumple con los términos y disposiciones del marco legislativo.
- b) Evaluar la idoneidad de todas las secciones del perfil a las condiciones y especificaciones previstas en la legislación.
- c) Redactar un informe conjunto que refleje la propuesta final de los Comités al Consejo de la Organización Nacional para la Certificación de las Cualificaciones y la Orientación Profesional. En el momento en que el perfil profesional llega a la etapa final, el consejo de administración de la EOPPEP decide finalmente sobre la certificación del perfil.

4 Mapa de resultados del aprendizaje de WATTerSkills

Basándose en la descripción de las competencias, y en consonancia con las disposiciones del Marco Europeo de Cualificaciones, el mapa de resultados del aprendizaje de WATTerSkills debe incluir, entre otros criterios pertinentes, las áreas de conocimiento, el número de horas, los formadores y los perfiles (potenciales) de los aprendices, así como la pre-cualificación requerida.

4.1. El mapa de resultados del aprendizaje

El desarrollo del mapa de resultados del aprendizaje debe hacerse por etapas, con las destrezas/competencias requeridas y los resultados del aprendizaje para cada área de competencia (Ilustración 4-1).



Cualificación de Técnico - Experto

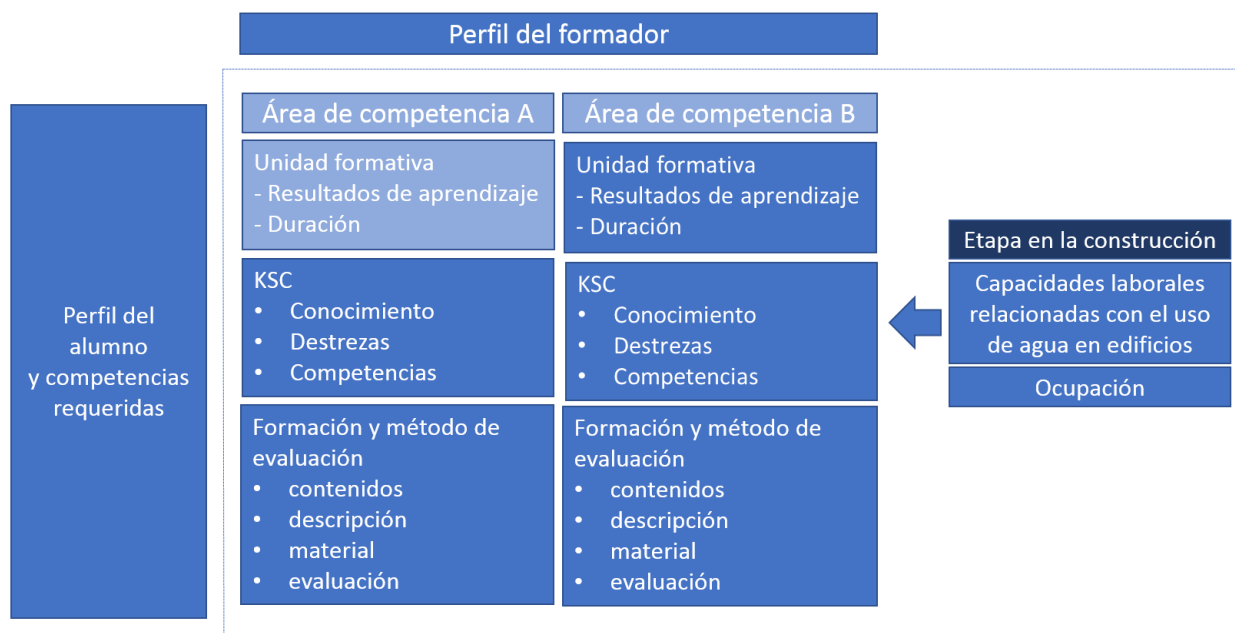


Ilustración 4-1 – Perfil del estudiante y competencias requeridas; perfil del formador y marco de áreas de competencias

El mapa de resultados del aprendizaje incluirá la aplicación de conocimientos, competencias de comunicación, de espíritu crítico y de aprendizaje, identificadas para describir cada competencia y los objetivos de los resultados del aprendizaje. La siguiente figura (Ilustración 4-2) presenta una idea general de la descripción de un área de competencia en términos de resultados de aprendizaje.

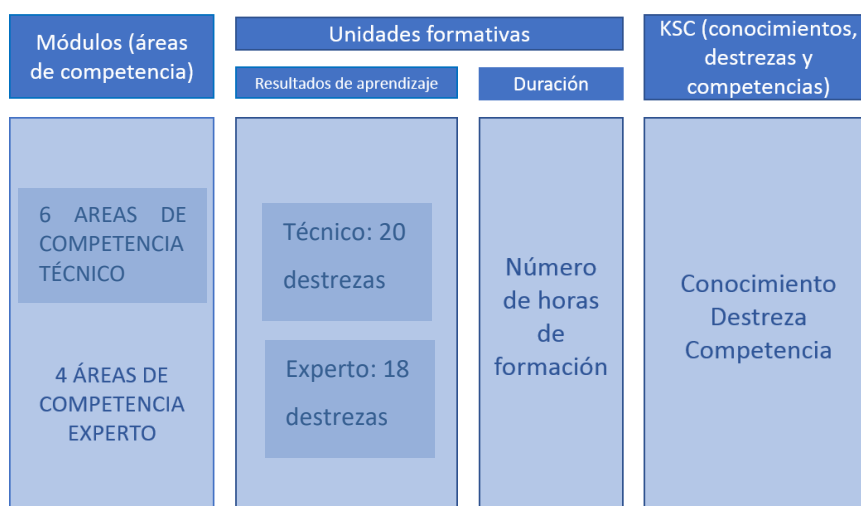


Ilustración 4-2 – Áreas de competencia traducidas en resultados de aprendizaje (esquema)

El método de formación y evaluación, incluidos el contenido, la descripción, la entrega de material y la valoración, forman parte de la siguiente etapa del proyecto. Sin embargo, como punto de partida, a continuación

se detalla la descripción de los resultados de aprendizaje (LO) y el esquema KSC asociado a cada área de competencia, para el técnico en eficiencia hídrica (técnico) y el experto en eficiencia hídrica (experto).

Técnico en eficiencia hídrica

Tabla 4-1 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones hidráulicas y pérdidas (A.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|---|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.1 Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua | LO A.1: Interpretar correctamente el diseño para la implementación efectiva de las instalaciones termo-hidráulicas según los requisitos de eficiencia hídrica y energética | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer las características operativas de los componentes del sistema termo -hidráulico, considerando los requerimientos de eficiencia de energía -agua. * Conocer el funcionamiento de las distintas conexiones y de otras piezas del sistema termo -hidráulico. * Conocer los métodos y/o técnicas que puedan aplicarse para la mejora del rendimiento de las instalaciones termo hidráulicas, teniendo en cuenta los requerimientos de eficiencia de energía -agua. * Conocer la regulación y estándares (locales, nacionales e internacionales) de aplicación al sistema termo-hidráulico, considerando los requerimientos de eficiencia energía -agua. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para interpretar las características del proyecto (y los manuales disponibles) y su dimensionado, teniendo en cuenta lo requerido en materia de eficiencia de energía -agua. * Capacidad para establecer la secuencia de instalación de las tuberías y los componentes correspondientes, para limitar los atascos y mejorar el diseño de la red de tuberías, por ejemplo, con respecto a reducir la longitud de las tuberías. * Capacidad para proporcionar una estimación del trabajo que tiene que desarrollarse para la implementación del sistema. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mejora de las competencias técnicas (para una comprensión eficaz del proyecto). * Mejora de las habilidades organizativas (para una implementación más eficaz de la instalación termo hidráulica, incluyendo el aislamiento de tuberías). * Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-2 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua (A.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.2 Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua | LO A.2: Elección correcta e instalación del material adecuado y de los componentes del sistema hidráulico, incluyendo la construcción adecuada del aislante térmico de la tubería | 3h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer cómo seleccionar adecuadamente el correcto material de las tuberías en cumplimiento de las regulaciones y estándares (locales, nacionales, internacionales) aplicables al sistema termo -hidráulico, considerando los requerimientos de eficiencia energía-agua. * Conocer cómo seleccionar correctamente el material adecuado para el aislamiento que se pueda utilizar para el aislamiento térmico, y del potencial para minimizar las pérdidas térmicas a través del sistema de tuberías. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para implementar adecuadamente el proyecto termo -hidráulico propuesto. * Capacidad para aplicar correctamente el equipamiento y materiales más efectivos y adecuados para la correcta implementación del sistema, incluyendo el aislamiento térmico. * Capacidad para comprobar la instalación del sistema termo -hidráulico. * Capacidad para entregar al cliente un efectivo sistema termo -hidráulico (en línea con las necesidades del cliente, la funcionalidad del sistema y los requerimientos medioambientales). <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas competencias técnicas (para la selección e instalación de los materiales y componentes). * Buenas competencias organizativas y de planificación (para una implementación más eficaz de la instalación termo hidráulica, incluyendo el aislamiento de tuberías). * Buenas habilidades de comunicación, marketing y y de apoyo al cliente. * Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |



Tabla 4-3 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones hidráulicas y pérdidas (A.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|---|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A. Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua | LO A.3: Selección e instalación correctas de electrodomésticos y accesorios de bajo consumo de agua | 2h | <p>Conocimientos: - Conocimiento de la interpretación correcta del proyecto propuesto, seleccionando los aparatos y accesorios adecuados, de acuerdo con las regulaciones y normas (locales, nacionales, internacionales) - Conocimiento de la colocación correcta de todos los componentes, aparatos y accesorios, de acuerdo con el proyecto propuesto - Conocimiento de la realización de todas las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de los aparatos y accesorios instalados.</p> <p>Habilidades: - Capacidad para reconocer las ventajas de los aparatos y accesorios eficientes frente a los convencionales/tradicionales- Capacidad para identificar el ahorro de agua que puede suponer el uso de aparatos y accesorios eficientes y para presentar al cliente el ahorro de agua derivado del uso de aparatos y accesorios eficientes (con respecto a los convencionales) - Capacidad para aplicar correctamente los aparatos y accesorios - Capacidad para aplicar correctamente las técnicas y métodos más eficaces y adecuados para la correcta instalación de los aparatos y accesorios - Capacidad para entregar al cliente un conjunto eficaz de aparatos y accesorios (en consonancia con las necesidades del cliente y los requisitos de rendimiento y medioambientales necesarios).</p> <p>Competencias: - Buenas aptitudes técnicas (para identificar el ahorro de agua que puede suponer el uso de aparatos y accesorios eficientes) - Buena capacidad de organización y planificación (para la selección eficaz de los equipos) - Buenas aptitudes de gestión (para llevar a cabo la supervisión/gestión de los equipos de ahorro de energía/agua) - Buenas habilidades de comunicación, marketing y apoyo al cliente- Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente y los compañeros de trabajo- Buenas y eficaces habilidades de comunicación con el cliente para la concienciación sobre la importancia de la selección y el uso de aparatos e instalaciones de ahorro de agua y energía. - Responsabilidad y autonomía</p> |

Tabla 4-4 Water efficiency technician (WET), instalaciones hidráulicas y pérdidas (A.4) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|---|---|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A. Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua | LO A.4: Instalación y gestión de medidores inteligentes y equipos de monitorización del agua (por ejemplo, medidores de flujo) | 1h | <p>Conocimientos: *Conocer cómo seleccionar adecuadamente el correcto sistema de monitorización y medida del consumo del agua, incluyendo el correcto equipamiento, cumpliendo con la reglamentación y estándares (local, nacional e internacional) aplicable al sistema termo -hidráulico, considerando los requerimientos de eficiencia de energía -agua. *Conocer las características básicas del equipamiento adecuado para la monitorización y los mecanismos de control (p.j. para minimizar las pérdidas de agua). *Conocer los beneficios de monitorización del consumo de agua en edificios, incluyendo la prevención de pérdidas de agua. *Conocer adecuadamente las regulaciones y estándares (locales, nacionales e internacionales) aplicables al mantenimiento o reemplazo de medidores o del equipamiento de monitorización del consumo.</p> <p>Destrezas: *Capacidad para seleccionar los dispositivos adecuados de control y supervisión del consumo de energía y/o agua . *Capacidad para instalar adecuada y correctamente los dispositivos de monitoreo y control del consumo de energía y/o agua. *Capacidad para gestionar las salidas de contadores inteligentes y dispositivos de control (equipos de monitorización del agua).</p> <p>Competencias: *Buenas habilidades organizativas durante la selección del equipo de monitorización más adecuado. *Buenas competencias técnicas (para la instalación de medidores y equipamiento de monitorización del consumo). *Buenas habilidades de gestión (cuando se lleve a cabo la monitorización y/o gestión del equipamiento). *Buenas habilidades de comunicación, marketing y de apoyo al cliente. *Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. *Responsabilidad y autonomía.</p> |

Tabla 4-5 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones hidráulicas y pérdidas (A.5) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|---|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A. Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua | LO A.5: Ajustes hidráulicos y de presión y equilibrado de las instalaciones termo- hidráulicas | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer los principios fundamentales del flujo de agua por las tuberías (por ejemplo, pérdidas de presión). * Conocer las posibles medidas y/o acciones correctivas para asegurar el equilibrio en el sistema termo-hidráulico, por ejemplo, ante la caída de presión. * Conocer la configuración de puntos clave .que deben conseguirse cuando se lleva a cabo un ajuste hidráulico (específicamente de la presión del agua). <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para seleccionar las herramientas idóneas para asegurar la adecuada implementación y ajuste del sistema termo -hidráulico. * Capacidad para desempeñar las tareas necesarias para el ajuste hidráulico y el equilibrio del sistema. * Capacidad para comprobar de manera eficiente la instalación del sistema termo -hidráulico. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades organizativas y de planificación. * Buenas competencias técnicas (para manejar el ajuste hidráulico y el equilibrio del sistema). * Buenas habilidades de comunicación, marketing y de apoyo al cliente. * Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-4 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones hidráulicas y pérdidas (A.6) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|---|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A. Instalaciones hidráulicas y pérdidas de agua | LO A.5: Ajustes hidráulicos y de presión y equilibrado de las instalaciones termo- hidráulicas | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer los principios fundamentales del flujo de agua por las tuberías (por ejemplo, pérdidas de presión). * Conocer las posibles medidas y/o acciones correctivas para asegurar el equilibrio en el sistema termo-hidráulico, por ejemplo, ante la caída de presión. * Conocer la configuración de puntos clave .que deben conseguirse cuando se lleva a cabo un ajuste hidráulico (específicamente de la presión del agua). <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para seleccionar las herramientas idóneas para asegurar la adecuada implementación y ajuste del sistema termo -hidráulico. * Capacidad para desempeñar las tareas necesarias para el ajuste hidráulico y el equilibrio del sistema. * Capacidad para comprobar de manera eficiente la instalación del sistema termo -hidráulico. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades organizativas y de planificación. * Buenas competencias técnicas (para manejar el ajuste hidráulico y el equilibrio del sistema). * Buenas habilidades de comunicación, marketing y de apoyo al cliente. * Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |



Tabla 4-5 Técnico en eficiencia hídrica, agua caliente doméstica (B.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.1 Agua caliente doméstica | LO B.1: Leer e interpretar correctamente el proyecto y la distribución del agua caliente sanitaria, considerando el rendimiento de las instalaciones termo - hidráulicas y de las instalaciones de eficiencia hídrica | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer las características operativas de los componentes del sistema de ACS, teniendo en cuenta los requerimientos de eficiencia energía -agua. * Conocer el funcionamiento de las instalaciones y de otras partes del sistema de ACS. * Conocer métodos y/o técnicas que se pueden aplicar para asegurar el buen funcionamiento del sistema de ACS, teniendo en cuenta los requerimientos de eficiencia energía -agua. * Conocer las regulaciones y estándares (local, nacional e internacional) aplicables al sistema de ACS, considerando lo aplicable a eficiencia energía -agua. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad interpretar el sistema de ACS del proyecto y sus características de dimensionamiento, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia energía -agua. * Capacidad para establecer la secuencia de instalación del sistema de ACS y asegurar su adecuado funcionamiento. * Capacidad proporcionar una estimación del trabajo que se tiene que llevar a cabo para la implementación del sistema. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades organizativas y de planificación (para una adecuada implementación del sistema de ACS). * Buenas habilidades técnicas (para la comprensión efectiva del diseño del proyecto). * Buenas y efectivas habilidades de comunicación con el cliente y los compañeros. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-6 Técnico en eficiencia hídrica, agua caliente doméstica (B.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.2 Agua caliente doméstica | LO B.2: Selección e instalación correctas de tecnologías y/o equipos eficientes para la producción de ACS y determinación de los ahorros de energía derivados del uso de calentadores de agua alternativos/eficientes | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer los conceptos de eficiencia energética y el ahorro correspondiente. * Conocer la relación entre ahorro de energía y uso eficiente de calentadores de agua. * Conocer la relación entre consumo de energía de los dispositivos y las emisiones de gases de efecto invernadero. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para reconocer los principales beneficios de los dispositivos alternativos de producción de agua caliente frente a los convencionales/tradicionales. * Capacidad para determinar/cuantificar el ahorro de energía derivado del uso de sistemas alternativos/eficientes de calentamiento de agua. * Capacidad de presentar al cliente el ahorro energético exacto derivado del uso de calentadores de agua alternativos (en relación con los convencionales). <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades organizativas y de planificación (para una adecuada implementación del sistema de ACS). * Buenas habilidades técnicas (para una eficaz selección e instalación de calentadores de agua eficientes). * Buenas habilidades para identificar los ahorros de energía provenientes del uso de alternativos/eficientes calentadores de agua. * Buenas y efectivas habilidades de comunicación con el cliente y los compañeros. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-9 Técnico en eficiencia hídrica, agua caliente doméstica (B.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.3 Agua caliente doméstica | LO B.3: Realización de un estudio del emplazamiento del edificio para la instalación de sistemas para calentar agua, incluidos sistemas que usen fuentes de energía renovable | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer los criterios relativos a la idoneidad del emplazamiento para la instalación de sistemas de producción de agua caliente, incluidos los sistemas que utilicen fuentes de energía renovable. *Conocer las técnicas/metodología para la realización de comprobaciones de pre-instalación para sistemas para calentar agua, incluyendo los basados en el uso de fuentes renovables. *Conocer los requisitos de regulación/estándares relativos a la instalación, prueba y puesta en marcha de los sistemas de producción de agua caliente, incluidos aquellos basados en fuentes de energía renovable. *Conocer los principios del marco legal de aplicación para garantizar el ámbito de trabajo seguro asociado a los calentadores de agua, incluyendo aquellos basados en fuentes de energía renovable. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para determinar las comprobaciones previas a la instalación, necesarias para los sistemas para calentar el agua, incluidos aquellos basados en fuentes de energía renovables. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades organizativas y de planificación (para una efectiva preparación de la instalación de sistemas de calentamiento de agua, incluidos aquellos basados en energías renovables). *Buenas habilidades técnicas (para una efectiva realización del proceso de verificación). *Buenas y efectivas habilidades de comunicación con el cliente y los compañeros. *Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-10 Técnico en eficiencia hídrica, agua caliente doméstica (B.4) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.4 Agua caliente doméstica | LO B.4: Instalación, comprobación y puesta en marcha de sistemas de calentamiento de agua solares, incluidos aquellos que se basan en energías renovables | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer cómo interpretar correctamente el proyecto y seleccionar los sistemas adecuados para calentar el agua, incluyendo aquellos basados en energías renovables, cumpliendo con la regulación y los estándares locales, nacionales e internacionales. *Conocer cómo seleccionar adecuadamente los componentes necesarios para la implementación de los sistemas para calentar agua, incluyendo aquellos cuyo funcionamiento se basa en energías renovables. *Conocer cómo seleccionar el equipamiento idóneo para implementar los sistemas adecuados, incluso aquellos que funcionan con base en energías renovables. *Conocer la correcta colocación de los componentes y equipamiento más adecuado incluyendo aquellos que se basan en energías renovables según el el proyecto presentado. *Conocer cómo llevar a cabo las comprobaciones adecuadas para asegurar que el sistema no presente fugas. *Conocer cómo poner en marcha los sistemas de calentamiento de agua correctamente, incluidos los basados en energías renovables. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para implementar adecuadamente los sistemas de calentamiento de agua, incluyendo los basados en energías renovables, según el proyecto presentado. *Capacidad para utilizar correctamente los equipos y materiales más eficaces y adecuados para la correcta implementación del sistema, incluido el aislamiento térmico. *Capacidad de revisar eficientemente la instalación del sistema termo-hidráulico. *Capacidad para dar al cliente un sistema eficaz, según sus necesidades, y requisitos de ejecución y medioambientales. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas (para instalación, prueba y puesta en marcha efectiva del sistema). *Buenas y efectivas habilidades de comunicación con el cliente y los compañeros. *Buenas habilidades organizativas y de planificación. *Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-4 Técnico en eficiencia hídrica, agua caliente doméstica (B.5) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.5 Agua caliente doméstica | LO B.5: Llevar a cabo los servicios básicos, de diagnóstico de averías, y trabajos de reparación de los sistemas de calentamiento de agua, incluidos de aquellos cuyo funcionamiento se basa en energías renovables | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer las herramientas necesarias para llevar a cabo el análisis/diagnóstico de los sistemas de calentamiento de agua, incluidos los basados en energías renovables. *Conocer cómo realizar el diagnóstico/análisis del sistema de ACS, incluido el de aquellos sistemas basados en energías renovables. *Conocer cómo interpretar los resultados obtenidos y proponer el trabajo adecuado que debe llevarse a cabo, para instalar los sistemas de calentamiento de agua (incluidos los basados en energías renovables). *Conocer cómo listar las tareas a llevar a cabo en los sistemas de calentamiento de agua, incluidos aquellos cuyo funcionamiento se basa en uso de energías renovables. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para entender e interpretar correctamente los principales contenidos de los manuales técnicos disponibles usados para los trabajos de instalación, reparación, sustitución y mantenimiento en los sistemas de agua caliente, incluyendo aquellos basados en energías renovables. *Capacidad para identificar y/o diagnosticar el sistema de calentamiento de agua más adecuado, incluyendo aquellos basados en energías renovables. *Capacidad para realizar la reparación y/o mantenimiento regular del sistema de calentador de agua, incluidos los basados en energías renovables. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas (para reparación/mantenimiento efectivo de los sistemas de calentamiento de agua, incluidos los basados en energías renovables). *Buenas y efectivas habilidades de comunicación con el cliente y los compañeros. *Buenas habilidades organizativas y de planificación (para llevar a cabo la inspección, el servicio y el mantenimiento de los sistemas de calentamiento de agua, incluidos cuyo funcionamiento se basa en energías renovables). *Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-5 Técnico en eficiencia hídrica, aguas grises (C.1) (K-S-Cs)

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|---|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| C.1. Aguas grises | LO C.1: Leer e interpretar correctamente el proyecto de recogida de aguas grises para su reciclaje y reutilización doméstica | 3h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer los conceptos de eficiencia hídrica y el correspondiente ahorro. *Conocer la relación entre ahorro hídrico y el uso eficiente de los sistemas de aguas grises. *Conocer la legislación actual y las referencias a sistemas de certificación, especialmente cuando son obligatorios. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para reconocer los principales beneficios del sistema de aguas grises versus los convencionales/tradicionales. *Capacidad para identificar el ahorro de agua que podría resultar de sistemas alternativos/eficientes para reutilización de aguas grises. *Capacidad para presentar al cliente información sobre el ahorro de agua derivado del uso de sistemas de tratamiento de aguas grises (en relación con los convencionales). <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas para una comprensión adecuada del diseño del proyecto. *Buenas habilidades organizativas y de planificación para una implementación efectiva del sistema de tratamiento de aguas grises. *Buenas habilidades para la identificación del ahorro en consumo de agua que proviene del uso de sistemas de uso de aguas grises alternativos/eficientes. *Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. *Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-6 Técnico en eficiencia hídrica, aguas grises (C.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| C.2. Aguas grises | LO C.2: Correcta selección e instalación (incluida la conexión a la red según la legislación y las normas de aplicación), puesta en marcha y mantenimiento adecuados de los sistemas de reciclaje de aguas grises | 3h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer las características operativas de las partes del sistema de tratamiento de aguas grises, teniendo en cuenta los requisitos de eficacia hídrica y energética. * Conocer el funcionamiento de los elementos y accesorios del sistema de tratamiento de aguas grises. * Conocer los métodos y/o técnicas que se pueden aplicar para asegurar un buen desempeño del sistema de tratamiento de aguas grises, considerando los requerimientos de eficiencia energía -agua. * Conocer la reglamentación y estándares (local, nacional e internacional) aplicables a los sistemas de ACS, teniendo en cuenta requerimientos de eficiencia energía -agua. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para interpretar el proyecto del sistema de tratamiento de aguas grises y las características de su dimensionamiento, teniendo en cuenta los requerimientos de eficiencia de energía -agua. * Capacidad para establecer la secuencia adecuada en la instalación el sistema de tratamiento de aguas grises para asegurar su correcto funcionamiento. * Capacidad para presentar una estimación del trabajo que debe hacerse para la implementación del sistema. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades técnicas para una efectiva selección e instalación de la tecnología y equipamiento más efectivos para tratamiento de aguas grises. * Buenas habilidades organizativas y de planificación para una implementación efectiva del sistema de tratamiento de aguas grises. * Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-7 Técnico en eficiencia hídrica, captación de aguas pluviales (D.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|---|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| D1. Captación de aguas pluviales | LO D.1: Leer e interpretar correctamente el proyecto de captación de aguas pluviales (incluyendo el tratamiento del agua) para uso doméstico | 3h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer los conceptos de eficiencia hídrica y el ahorro correspondiente. * Conocer la relación entre el ahorro de agua y el uso eficiente de sistemas de recogida de aguas pluviales. * Conocer la legislación actual y las referencias a sistemas de certificación, especialmente cuando son obligatorios <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Elaborar planes simples de trabajo para el montaje de instalación de redes de captación de aguas pluviales según el correspondiente proyecto y los procedimientos establecidos. * Determinar las características de las instalaciones de captación de aguas pluviales, aplicando procedimientos de cálculo y normas establecidas para seleccionar equipos y elementos necesarios con sus especificaciones. * Elaborar esquemas de principio y planos de instalaciones de captación de aguas pluviales a partir de especificaciones técnicas de diseño o anteproyecto y aplicando la normativa reglamentaria. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Aprender nuevos conceptos y procedimientos, aprovechando eficazmente la información y formación recibida. * Saber comunicar errores de manera efectiva y eficaz cuando se gestionan equipos de trabajo. * Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo relativas a la prevención de manera adecuada. |



Tabla 4-8 Técnico en eficiencia hídrica, captación de aguas pluviales (D.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|---|---|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| D2. Captación De Aguas pluviales | LO D.2: Selección e instalación (incluida la conexión a la red según legislación y normativa), puesta en marcha y mantenimiento adecuado de los sistemas de captación de agua de lluvia | 3h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer las características operativas de los componentes del sistema de captación de agua pluviales, teniendo en cuenta criterios de eficiencia de energía-agua. *Conocer el funcionamiento de los elementos y partes del sistema de captación de aguas pluviales. *Conocer las técnicas y/o métodos que se pueden aplicar para asegurar el buen funcionamiento del sistema de captación de aguas pluviales, teniendo en cuenta los criterios de eficiencia energía -agua. *Conocer la legislación y regulaciones (locales, nacionales e internacionales) aplicables a los sistemas de recogida de aguas pluviales, considerando los criterios de eficiencia energía -agua. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para interpretar el proyecto del sistema de captación de aguas pluviales y sus características dimensionales, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia energía -agua. *Capacidad para establecer la secuencia de instalación del sistema de recogida de aguas pluviales para asegurar su adecuado funcionamiento. *Capacidad para realizar una estimación del trabajo a desarrollar para la implementación del sistema. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas para una efectiva selección e instalación de la tecnología/equipamiento más adecuado para la recogida de aguas pluviales. *Buenas habilidades de planificación y organización. *Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. *Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-9 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones exteriores (E.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| E.1. Exteriores | LO E. 1: Leer e interpretar correctamente el diseño del paisaje exterior, incluyendo técnicas para minimizar el desperdicio de agua de escorrentía o el exceso de riego | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer las características de los elementos del sistema de riego, teniendo en cuenta requisitos de eficiencia energía -agua. *Conocer el funcionamiento de los elementos y accesorios del sistema de riego . *Conocer los métodos y/o técnicas que se pueden aplicar para asegurar el buen funcionamiento del sistema de riego, teniendo en cuenta requisitos de eficiencia energía-agua. *Conocer la legislación y regulaciones (locales, nacionales e internacionales) aplicables a los sistemas de riego, considerando los criterios de eficiencia energía -agua. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para interpretar el proyecto del sistema de riego y sus características dimensionales, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia energía -agua. *Capacidad para establecer la secuencia de las instalaciones de tuberías, para limitar las obstrucciones y mejorar la disposición de la red de tuberías, por ejemplo, respecto a su tamaño. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas para una comprensión del diseño del proyecto. *Buenas habilidades de organización y planificación (para la implementación efectiva del sistema de riego). *Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. *Responsabilidad y autonomía . |

Tabla 4-10 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones exteriores (E.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| E.2. Exteriores | LO E.2: Selección e instalación correctas de (incluida la conexión a la red según la legislación y la normativa vigente), puesta en marcha y mantenimiento adecuado de los sistemas de riego y de uso del agua en el exterior, incluida la programación adecuada para un rendimiento óptimo del sistema | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer cómo seleccionar el material de tubería más adecuado, siguiendo la legislación y normativa (local, nacional e internacional) aplicables al sistema de riego, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia energética -agua. *Conocer la selección idónea de equipamiento, material del suelo y accesorios que pueden utilizarse en el riego, y de las posibilidades existentes para minimizar las pérdidas por evaporación . <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para implementar con precisión el proyecto de riego propuesto. *Capacidad utilizar correctamente el equipamiento y los materiales más efectivos y adecuados para la implementación del sistema, incluyendo los materiales del suelo. *Capacidad para revisar la instalación del sistema de riego de manera eficiente. *Capacidad de proporcionar al cliente un sistema de riego eficaz (según sus necesidades y las necesarias exigencias medioambientales y de rendimiento). <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas (para la selección e instalación efectiva de la tecnología/equipamiento más apropiados para el sistema de riego). *Buenas habilidades de organización y planificación (para la implementación efectiva del sistema de riego). *Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. *Responsabilidad y autonomía . |

Tabla 4-11 Técnico en eficiencia hídrica, instalaciones exteriores (E.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|---|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| E.3. Exteriores | LO E.3: Detección y reparación de las fugas en el exterior (por ejemplo, en zonas verdes y jardines) | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer los métodos existentes para identificar las fugas en los sistemas de riego. *Conocer los métodos disponibles para un adecuada reparación, sustitución y mantenimiento del sistema de riego . <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para evaluar los elementos del proyecto según la demanda de riego (por ejemplo, la adecuación entre los elementos incluidos en el proyecto y los de la instalación). *Capacidad para evaluar el beneficio/ganancia a obtener con el uso de sistemas de riego eficientes. *Capacidad de proporcionar a los clientes asesoramiento documentado como herramienta/guía para que puedan decidir las tecnologías y/o equipos más apropiados en cada caso. *Capacidad para identificar y/o diagnosticar la probabilidad de ocurrencia de fugas en las instalaciones y/o equipamiento de riego, y poder solucionar el problema. *Capacidad para llevar a cabo la reparación/mantenimiento regular de la instalación de riego. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Buenas habilidades técnicas (para el control de fugas en las instalaciones y su adecuado mantenimiento). *Buenas habilidades de organización y planificación (para una inspección y mantenimiento del sistema de riego adecuados). *Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes (para comunicar los beneficios de un buen mantenimiento del sistema de riego) y compañeros de trabajo. *Responsabilidad y autonomía . |



Tabla 4-19 Técnico en eficiencia hídrica, comunicación con clientes/consumidores selección (G.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| G1. Comunicación con los consu- midores | LO G.1: Proporcionar información y orientación clara al cliente sobre selección de materiales/equipos/electr odomésticos/accesorios), incluyendo el impacto que tiene el comportamiento del consumidor en el ahorro de agua | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Conocer las regulaciones y estándares (locales, nacionales, internacionales), aplicables a los sistemas termo - hidráulicos, ACS, aguas grises, aguas pluviales y exteriores, teniendo en cuenta los requisitos de la eficiencia energía-agua para asesoramiento y apoyo al cliente/consumidor . *Conocer cómo proponer correctamente los materiales, equipos, electrodomésticos y accesorios adecuados, según la normativa y estándares, teniendo en cuenta los requisitos de la eficiencia energía -agua (según las necesidades del cliente, el funcionamiento correcto y los requisitos medioambientales). *Conocer las características operativas de los componentes del sistema termo -hidráulico, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia energía -agua para ayudar y asesorar al cliente. *Conocer los procedimientos para realizar un diagnóstico de la instalación y evaluación del comportamiento del consumidor, hacer recomendaciones al cliente/consumidor teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia energía -agua (según necesidades del cliente, funcionamiento correcto y requisitos medioambientales). *Conocer el coste -beneficio de las distintas alternativas que se pueden proponer. *Conocer la legislación actual y las referencias a sistemas de certificación, especialmente cuando son obligatorios <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Capacidad para intercambiar opiniones con los clientes y hacer proposiciones adecuadas a sus necesidades, según requisitos de eficiencia energía -agua, funcionamiento adecuado y requisitos medioambientales. *Capacidad para evaluar la adecuación de la instalación y las demandas de los clientes teniendo presente requisitos de eficiencia. *Capacidad de proponer opciones de mejora sobre el proyecto inicial y proponer alternativas, incluyendo análisis de coste -beneficio. *Capacidad para informar sobre las ventajas de las redes de ahorro de agua y energía, incluyendo materiales/equipos/ electrodomésticos y accesorios. *Capacidad para proponer actualizaciones en el sistema. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Comunicación efectiva y proactividad en el feedback para presentar alternativas eficientes según necesidades del cliente. *Buenas habilidades de comunicación, marketing y atención al cliente. *Habilidades de comunicación buenas y efectivas con el cliente para aumentar la concienciación sobre la importancia de invertir en redes de agua y energía. |

Tabla 4-7 Técnico en eficiencia hídrica Comunicación con clientes y consumidores (G 2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|---|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| G.2. Comunicación con el clientes /consumidor | LO G.2: Orientar a los consumidores sobre el impacto del comportamiento de los consumidores en el ahorro de agua y energía | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del comportamiento de los consumidores en relación con la compra de bienes eficientes en el uso del agua y la energía y/o preferibles desde el punto de vista medioambiental - Conocimiento del comportamiento de los consumidores en relación con el uso de aparatos y equipos que consumen agua y energía <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para comprender y debatir con los consumidores sobre sus necesidades reales de consumo de agua y energía - Capacidad para orientar las elecciones de los consumidores en relación con los equipos/aparatos/instalaciones que consumen agua y energía hacia soluciones más eficientes y/o preferibles desde el punto de vista medioambiental (incluso si el coste es mayor en comparación con los convencionales) - Capacidad para proporcionar consejos y directrices para un uso eficiente, económico y seguro de las instalaciones termohidráulicas <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buena y eficaz comunicación durante la presentación de informes o la planificación de las incidencias identificadas y las actividades de flujo - Buenas habilidades de comunicación, marketing y apoyo al cliente - Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente para la concienciación sobre la importancia de invertir en redes de agua-energía, incluyendo el material/equipo/aparatos y accesorios - Responsabilidad, autonomía y flexibilidad para satisfacer las necesidades del cliente y los requisitos medioambientales y de rendimiento necesarios. |

Experto en eficiencia hídrica

Tabla 4-13 Experto en eficiencia hídrica, diseño de un edificio que ahorre agua (A.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.1. Diseñar un edificio que ahorre agua | LO A.1: Correcta evaluación de las necesidades y condiciones de la obra para diseñar (concepción y dimensionamiento), planificar, seleccionar y proponer un sistema energéticamente eficiente (termo -hidráulico, ACS, aguas grises, captación de aguas pluviales y sistema de riego) | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer cómo evaluar las condiciones de la obra necesarias para el diseño (concepción y dimensionamiento) de un sistema hídrico energéticamente eficiente (termo -hidráulico, ACS, aguas grises, captación de aguas pluviales y sistema de riego) . * Conocer cómo evaluar la carga en la construcción en base a la información proporcionada . * Conocer cómo identificar y utilizar herramientas de dimensionamiento adecuadas . * Conocer los métodos y la fundamentación aplicada para diseño/planificación del sistema. * Conocer la regulación y normativa aplicable al sistema hídrico energéticamente eficiente. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para diseñar un sistema hídrico energéticamente eficiente e interpretar los manuales que se tengan considerando criterios de eficiencia energía -agua y las condiciones ambientales (por ejemplo, clima, orientación). * Capacidad para dimensionar/medir la estructura de instalación de tuberías y componentes correspondientes para limitar obstrucciones y mejorar la disposición de la red (p.e, para reducir la longitud de las tuberías). * Capacidad para dar una estimación de la carga de trabajo y del coste de implementación del sistema. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades técnicas y de diseño para una descripción efectiva del proyecto. * Habilidades con las herramientas de diseño. * Habilidades organizativas y de planificación. * Mejores y efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-14 Experto en eficiencia hídrica, diseño de un edificio que ahorre agua (A.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.2. Diseñar un edificio que ahorre agua | LO A.2: Proporcionar la lista de los materiales y componentes más adecuados y describir su posición en el sistema para asegurar su regular funcionamiento | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer cómo seleccionar y posicionar adecuadamente los diferentes elementos de un sistema hídrico energéticamente eficiente (termo -hidráulico, ACS, captación de aguas pluviales y sistema de riego). * Conocer el funcionamiento de las instalaciones y otras partes tema de un sistema hídrico energéticamente eficiente. * Conocer los métodos y fundamentos aplicados para el diseño/planificación de un sistema hídrico energéticamente eficiente. * Conocer las regulaciones y normas (locales, nacionales, internacionales) aplicables a un sistema hídrico energéticamente eficiente. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para identificar el material y los componentes adecuados en un sistema hídrico energéticamente eficiente (termo -hidráulico, ACS, captación de aguas pluviales y sistema de riego) teniendo en cuenta requisitos de eficiencia energética y condiciones ambientales (por ejemplo, clima, orientación). * Capacidad para describir materiales y posición de los componentes en funcionamiento del circuito para limitar obstrucciones y mejorar la disposición de la red de tuberías, por ejemplo, para reducir su longitud. * Capacidad para proporcionar una estimación de la carga de trabajo y del coste de implementación de los materiales y componentes. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades técnicas y de diseño para una descripción adecuada del proyecto. * Habilidades organizativas y de planificación. * Mejores y más efectivas habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-23 Experto en eficiencia hídrica, diseño de un edificio que ahorre agua (A.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|---|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.3. Diseñar un edificio que ahorre agua | LO A.3: Proporcionar indicaciones claras de los equipos de control y monitorización, su posición en el circuito y sus principales parámetros de funcionamiento | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer el equipamiento adecuado de control y monitorización para un sistema hídrico energéticamente eficiente (termo-hidráulico, ACS, captación de aguas pluviales y sistema de riego) . * Conocer la adecuada posición en el circuito del equipamiento adecuado de monitorización y control de un sistema hídrico energéticamente eficiente . * Conocer los parámetros de funcionamiento de los equipos de control y monitorización adecuados de un sistema hídrico energéticamente eficiente . * Conocer las regulaciones y normas (locales, nacionales, internacionales) aplicables al equipamiento de monitorización y control del sistema. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para identificar el adecuado equipamiento de monitorización y control de un sistema hídrico energéticamente eficiente e interpretar sus manuales teniendo en cuenta requisitos de eficiencia y condiciones ambientales (p.j., clima, orientación). * Capacidad para posicionar correctamente en el circuito el equipamiento adecuado de monitorización y control de un sistema hídrico energéticamente eficiente. * Capacidad para describir correctamente en el circuito el equipamiento adecuado de monitorización y control. * Capacidad para proporcionar una estimación de la carga de trabajo y del coste de implementación del equipamiento de monitorización y control. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades técnicas y de diseño para una descripción adecuada del equipamiento de monitorización y control. * Habilidades organizativas y de planificación. * Habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-8 Experto en eficiencia hídrica, diseño de un edificio que ahorre agua (A.4) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.4. Diseñar un edificio que ahorre agua | LO A.4: Proporcionar detalles sobre la reparación, sustitución y mantenimiento de incidentes con probabilidad de ocurrir en un Sistema hídrico energéticamente eficiente (termo- hidráulico, ACS, captación de aguas pluviales y sistema de riego), con información sobre los costes correspondientes | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer los métodos para identificar las fugas en un sistema hídrico energéticamente eficiente (termo-hidráulico, ACS, captación de aguas pluviales y sistema de riego) . * Conocer los métodos de reparación, sustitución, y mantenimiento adecuados del sistema hídrico energéticamente eficiente. * Conocer las regulaciones y normas (locales, nacionales, internacionales) aplicables al equipamiento de monitorización y control del sistema hídrico energéticamente eficiente. * Conocer las medidas más adecuadas para garantizar la seguridad y evitar interconexiones no deseadas en el sistema . <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para identificar y describir las herramientas apropiadas que aseguren una correcta implementación y ajuste del sistema hídrico energéticamente eficiente. * Capacidad para realizar las tareas necesarias para el ajuste hidráulico y el equilibrado del sistema de ahorro de energía. * Capacidad para comprobar la eficiencia en el ahorro de energía y agua del sistema. * Capacidad para proporcionar una estimación de la carga de trabajo que debe llevarse a cabo para reparar, sustituir y mantener el sistema a lo largo del ciclo de vida del edificio. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades técnicas. * Habilidades organizativas y de planificación. * Habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-25 Experto en eficiencia hídrica, diseño de un edificio que ahorre agua (A.5) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| A.5. Diseñar un edificio que ahorre agua | LO A.5: Diseño de un sistema hídrico energéticamente eficiente para zonas verdes y paisajes, y aplicación de los principios de la economía circular en construcción | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer cómo diseñar zonas verdes y jardines y estrategias adecuadas de mantenimiento . * Conocer cómo diseñar zonas verdes y jardines adecuados teniendo en cuenta criterios de eficiencia (p.j, plantas autóctonas con bajo consumo de agua), y medioambientales (programas de riego) y condiciones del entorno (p.j, menor escorrentía). * Conocer la legislación aplicable sobre economía circular en la construcción y renovación de materiales. * Conocer diferentes enfoques de análisis de costes del ciclo de vida del edificio y las estrategias de valorización más adecuadas teniendo en cuenta requerimientos medioambientales y condiciones del entorno . <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para diseñar y mantener correctamente las zonas verdes y los jardines de los edificios . * Capacidad para planificar la construcción o rehabilitación de edificios considerando las oportunidades de valorización de la zona. * Capacidad para llevar a cabo análisis de costes del ciclo de vida del edificio considerando posibles reducciones de impacto en fabricación, transporte, construcción, uso, mantenimiento, reutilización y eliminación. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buenas habilidades técnicas. * Habilidades organizativas y de planificación. * Habilidades de comunicación con clientes y compañeros de trabajo. * Responsabilidad y autonomía. |

Tabla 4-16 Experto en eficiencia hídrica, supervisión de proyectos (B.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|---|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.1. Supervisión de proyectos | LO B.1: Proceso de supervisión de las obras para el cumplimiento de los términos contractuales | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocimiento de las funciones del supervisor de obra (SS) y de la persona cualificada (QP) * Conocimiento de las funciones y responsabilidades del Administrador del Contrato (AC) * Conocimiento de las diferentes etapas y fases del proceso de supervisión * Conocimiento de los reglamentos y normas aplicables a un proyecto relacionado con el agua y la energía, antes y después de la puesta en marcha. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para llevar a cabo de forma eficiente la supervisión de las obras y asumir las funciones de la SS o de la AC * Capacidad para supervisar si los componentes y herramientas seleccionados cumplen los requisitos del proyecto y se ajustan a la normativa de construcción <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Comunicación buena y eficaz * Capacidad para evaluar la correspondencia entre las características de las instalaciones y los requisitos del proyecto * Responsabilidad, autonomía y flexibilidad para adecuar las necesidades del cliente y los requisitos de rendimiento y medioambientales necesarios |



Tabla 4-17 Experto en eficiencia hídrica, supervisión de proyectos (B.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.2. Supervisión de proyectos | LO B.2: Supervisar la correcta colocación de los diferentes componentes seleccionados del circuito y el cumplimiento de las normas de seguridad en construcción | 1,5h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer cómo llevar a cabo el proceso de supervisión para evaluar si los componentes seleccionados están correctamente posicionados en el circuito . * Conocer las diferentes regulaciones y normas aplicables al proyecto (local, nacional, internacional) antes y después de su puesta en marcha. <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para evaluar correctamente la implementación del proyecto en función de la posición de los componentes seleccionados en el circuito. * Capacidad para comprender e interpretar correctamente los principales contenidos de los manuales disponibles sobre normas de seguridad en construcción. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Comunicación eficaz y adecuada durante la notificación o anticipación de los incidentes identificados y las actividades de seguimiento. * Capacidad para evaluar el ajuste entre las características de la instalación y los requisitos del proyecto. * Responsabilidad, autonomía y flexibilidad para responder a las necesidades del cliente y las exigencias de funcionamiento y medioambientales. |

Tabla 4-28 Experto en eficiencia hídrica, supervisión de proyectos (B.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| B.3. Supervisión de proyectos | LO B.3: Supervisar si los parámetros del sistema se ajustan de acuerdo a las instrucciones proporcionadas por el proyecto | 0,5h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los principios del " Condition Monitoring ". - Conocimiento de los principios del "Mantenimiento Basado en la Condición". <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para incorporar los procedimientos de " Condition Monitoring " y "Condition Based Maintenance" en el procedimiento más amplio de la supervisión operativa - Capacidad para centrarse en las ventajas que presentan los procedimientos mencionados para todo el ciclo de vida del proyecto hidroenergético <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación buena y eficaz - Capacidad para evaluar la adecuación entre las características de la instalación y los requisitos del proyecto - Responsabilidad, autonomía y flexibilidad para adecuar las necesidades del cliente y los requisitos de rendimiento y medioambientales necesarios |

Tabla 4-29 Experto en eficiencia hídrica, mediciones hídricas y nexo energía-agua (C.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| C.1. Mediciones hídricas y nexo energía-agua | LO C.1: Definición del procedimiento de recogida, verificación y análisis de los datos de campo relacionados con el uso del agua y la energía | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los principios de los procedimientos de definición de la recogida, verificación y análisis de los datos de campo relacionados con el uso del agua -energía - Conocimiento de los métodos para la identificación de los datos necesarios para el estudio de los perfiles hidroenergéticos con respecto a diferentes parámetros. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para identificar los datos necesarios para el estudio de los perfiles hidroenergéticos - Capacidad para elaborar fichas para la recogida de datos reales - Capacidad para realizar la verificación de los datos de campo relacionados con el uso del agua y la energía - Capacidad para identificar los indicadores de rendimiento hídrico -energético a partir de los datos de campo <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buenas aptitudes técnicas - Buena capacidad de organización y planificación - Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente y los compañeros de trabajo - Responsabilidad y autonomía |

Tabla 4-18 Experto en eficiencia hídrica, mediciones hídricas y nexo energía-agua (C.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|---|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| C.2. Mediciones hídricas y nexo energía-agua | LO C.2: Cuantificar el consumo para establecer líneas de base para el uso, reducción o demanda de energía y agua | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los métodos para determinar una línea base de consumo para la evaluación del uso o la demanda de agua y energía - Conocimiento para identificar las variables válidas para la determinación de la línea de base - Conocimiento para definir los procedimientos de comparación de los datos de campo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para cuantificar los perfiles de consumo de agua y energía - Capacidad para identificar la línea de base agua -energía a partir de los datos de campo - Capacidad para realizar la comparación de los requisitos de uso de agua y energía con los valores de referencia de la normativa de construcción <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buenos conocimientos técnicos - Buena capacidad de organización y planificación - Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente y los compañeros de trabajo - Responsabilidad y autonomía |



Tabla 4-19 Experto en eficiencia hídrica, mediciones hídricas y nexo energía-agua (C.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|--|--|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| C.3. Mediciones hídricas y nexo energía-agua | LO C.3: Identificar y priorizar medidas de ahorro del consumo energía- agua | 2h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los procedimientos de evaluación de los datos de campo derivados de los balances hidroenergéticos necesarios en los edificios - Conocimiento de las buenas prácticas en la supervisión/auditoría del agua y la energía - Conocimiento de cómo desarrollar líneas de base y utilizarlas para evaluar el ahorro real de agua y energía obtenido con el proyecto - Conocimiento del análisis coste -beneficio y de los impactos de las medidas de ahorro de agua y energía. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para evaluar los datos de campo derivados de los balances hídrico -energéticos de los edificios - Capacidad para reconocer las características básicas y los ahorros derivados de la aplicación de medidas "alternativas" de ahorro de agua y energía - Capacidad para averiguar la relación coste -beneficio y otras repercusiones de las medidas alternativas de ahorro de agua y energía - Capacidad para determinar las formas de controlar y verificar el efecto positivo de las medidas alternativas de ahorro de agua y energía. - Capacidad para priorizar las medidas de ahorro de agua y energía <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buenas aptitudes técnicas - Buena capacidad de organización y planificación - Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente y los compañeros de trabajo - Responsabilidad y autonomía |

Tabla 4-20 Experto en eficiencia hídrica, orientación al cliente (D.1) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|--|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| D.1. Orientación al cliente | LO D.1: Auditar, diagnosticar y definir la línea de base del uso, benchmarking e identificación de las posibilidades de ahorro de consumo de energía-agua | | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conocer cómo seleccionar correctamente las herramientas y cómo identificar los equipos para la monitorización del consumo de energía y agua y los impactos medioambientales correspondientes * Conocer cómo seleccionar correctamente los principales sistemas de monitorización y domótica para la reducción del desperdicio de agua * Conocer la legislación actual y las referencias a sistemas de certificación, especialmente cuando son obligatorios <p>Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad para elegir los sistemas y dispositivos de control de consumo de energía y agua. * Capacidad para utilizar las herramientas y dispositivos de control de consumo de energía y agua. * Capacidad para elegir correctamente los sistemas de monitorización y domótica para la reducción del consumo de energía y agua. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Buena y efectiva comunicación y proactividad en el feedback y presentación de alternativas rentables, considerando los requisitos de eficiencia hídrica y energética (según las necesidades del cliente y los requerimientos de desempeño y medioambientales necesarios). * Habilidades de comunicación, marketing y apoyo al cliente. * Habilidades de comunicación efectivas con el cliente para concienciar sobre la importancia de invertir en redes hídricas, incluyendo materiales/equipos/electrodomésticos/accesorios. * Responsabilidad, flexibilidad y autonomía para adaptarse a las necesidades del cliente y a las exigencias de desempeño y medioambientales. |

Tabla 4-21 Experto en eficiencia hídrica, orientación al cliente (D.2) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|---|----------|--|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| D.2. Orientación al cliente | LO D.2: Identificación de medidas y equipos de eficiencia hídrica - energética para alcanzar el potencial de ahorro de agua y energía y formulación de una propuesta documentada al cliente. | 1h | <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de las medidas de ahorro de agua y energía que deben aplicarse antes de la construcción (fase de proyecto) o durante el uso del edificio/doméstico - Conocimiento de los resultados de las medidas de ahorro mencionadas en las dimensiones financiera y de confort <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para reconocer el potencial de ahorro con base en un diagnóstico - Capacidad para identificar medidas de eficiencia para mejorar el rendimiento y la resistencia de un edificio/hogar - Capacidad para formular una propuesta documentada con las especificaciones técnicas al cliente/consumidor <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buena y eficaz comunicación y proactividad a la hora de proporcionar información y presentar alternativas rentables, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia hídrica y energética - Buenas habilidades de comunicación, marketing y apoyo al cliente - Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente para sensibilizarlo sobre la importancia de invertir en sistemas de agua-energía - Responsabilidad, autonomía y flexibilidad para adecuarse a las necesidades del cliente y al rendimiento necesario y a las exigencias medioambientales |



Tabla 4-34 Experto en eficiencia hídrica, orientación al cliente (D.3) KSC

| Módulo (áreas de competencia) | Unidades de formación | | K-S-Cs |
|-------------------------------------|---|----------|---|
| | Resultados de aprendizaje | Duración | |
| D.3. Orientación al cliente | LO D.3: Promover las mejores prácticas para el correcto uso y mantenimiento de los sistemas de eficiencia hídrica y energética | | <p>Conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de las acciones necesarias que hay que llevar a cabo en el proceso de verificación y con la aplicación de las medidas de eficiencia hídrica -energética - Conocimiento de los criterios de verificación para garantizar el buen funcionamiento del sistema - Conocimiento de los pasos clave para realizar las mediciones necesarias y hacer la identificación de la línea base de consumo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para identificar las principales acciones en la aplicación de medidas de eficiencia hídrica y energética - Capacidad de comunicar los criterios para garantizar el funcionamiento regular del sistema <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buena y eficaz comunicación y proactividad a la hora de proporcionar información y presentar alternativas rentables, teniendo en cuenta los requisitos de eficiencia hídrica y energética - Buenas habilidades de comunicación, marketing y apoyo al cliente - Buena y eficaz capacidad de comunicación con el cliente para sensibilizarlo sobre la importancia de invertir en sistemas de agua -energía - Responsabilidad, autonomía y flexibilidad para adaptar las necesidades del cliente a los requisitos medioambientales y de rendimiento necesarios. |

4.2. Contexto de los cursos de formación

Los requisitos identificados del esquema KSC constituirán la base para el desarrollo de cursos de formación adecuados, así como de materiales y herramientas, teniendo en cuenta los perfiles de técnico y experto presentados anteriormente.

El perfil graduado del técnico en eficiencia hídrica (EQF4) puede ser el profesional de pregrado con la formación técnico-científica necesaria para las funciones de trabajo relacionadas con la instalación de saneamiento y fontanería; instalaciones de calefacción, refrigeración y agua caliente y sistemas de energías renovables; y exterior (jardín, cubiertas verdes, jardines verticales y paredes vivas), teniendo en cuenta técnicas de eficiencia hídrica y objetivos de ahorro de agua.

El perfil graduado del experto en eficiencia hídrica (EQF6) puede ser el de licenciado con la formación técnico-científica necesaria para las funciones de trabajo relacionadas con el diseño de proyectos de edificación sencillos: instalaciones sanitarias y de fontanería; instalaciones de calefacción, refrigeración y agua caliente y sistemas de energías renovables; exteriores (jardines, tejados verdes, jardines verticales y paredes vivas); edificación de envolventes térmicas, teniendo en cuenta las técnicas de eficiencia hídrica y los objetivos de ahorro de agua.



Bibliografía

Según aparición en el texto:

- 2009 Cedefop. The shift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. Cedefop Reference Series. ISBN 978-92-896-0576-2.
- 2018 Cedefop. Analysis and overview of NQF level descriptors in European countries, Cedefop Research Paper, ISBN: 978-92-896-2668-2.
- 2015 ANQEP – Agência Nacional para a Qualificação e Ensino Profissional. Methodological guidebook – concept of qualifications based on learning outcomes. ISBN: 978-972-8743-77-2.
- 2011 ANQ - Agência Nacional para a Qualificação. Report on the Referencing of the National Qualifications Framework to the European Qualifications Framework.
- National System for Qualifications and Vocational Education and Training. National Institute of Qualifications (Incuaf). General Vocational Education and Training Direction. Ministry of Education, Culture and Sports (currently, Ministry of Education and Vocational Training).



WATTer Skills



Agência para a Energia



FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN



ΚΑΠΕ
CRES

FORMEDIL

ENTE NAZIONALE PER LA
FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO
PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

