

empleo

me



Identificación de tendencias en los sectores económicos de la Comunidad de Madrid **2021**



FAMILIA PROFESIONAL DE ENERGÍA Y AGUA



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



**Comunidad
de Madrid**

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO

Consejero de Economía, Hacienda y Empleo

Javier Fernández-Lasquetty y Blanc

Viceconsejero de Empleo

Alfredo Timermans del Olmo

Directora General del Servicio Público de Empleo

María Belén García Díaz

COORDINACIÓN:

Subdirección General de Análisis, Planificación y Evaluación

Área de Estudios y Planificación

ELABORACIÓN

INFORMACIÓN Y DESARROLLO, S.L. (INFYDE)

Las conclusiones de esta publicación reflejan el punto de vista de los autores y no representan necesariamente la posición de la Comunidad de Madrid.

Identificación de Tendencias en los sectores económicos de la Comunidad de Madrid 2021

Familia Profesional de Energía y Agua

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

© Comunidad de Madrid, 2021

Edita

Dirección General del Servicio Público de Empleo

Vía Lusitana, 21, 28025 Madrid. Tel.: 91 580 54 00

Edición: 10/2021

Soporte y formato de edición: publicación en línea en formato pdf

Publicado en España - Published in Spain



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



comunidad.madrid/publicamadrid

ÍNDICE

XV.1/ PRESENTACIÓN DE LA FAMILIA PROFESIONAL XV: ENERGÍA Y AGUA	4
XV.2/ TENDENCIAS SECTORIALES	6
XV.2.1/ TENDENCIAS GENERALES	6
XV.2.2/ SELECCIÓN DE ÁREAS DE ESTUDIO Y PRINCIPALES TENDENCIAS DE CADA ÁREA	7
<i>ÁREA 1: PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS</i>	
<i>RENOVABLES.....</i>	<i>9</i>
<i>ÁREA 2: GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA</i>	<i>10</i>
<i>ÁREA 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA.....</i>	<i>11</i>
XV.2.3/ TECNOLOGÍAS CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LA FAMILIA	12
XV.3/ SITUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN LA FAMILIA ENERGÍA Y AGUA	14
XV.3.1/ SITUACIÓN GENERAL DE LA FAMILIA ENERGÍA Y AGUA.....	14
XV.3.2/ SITUACIÓN ESPECÍFICA DE CADA UNA DE LAS ÁREAS.....	15
<i>ÁREA 1: PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS</i>	
<i>RENOVABLES.....</i>	<i>15</i>
<i>ÁREA 2: GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA</i>	<i>16</i>
<i>ÁREA 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA.....</i>	<i>18</i>
XV.4/ LOS PERFILES PROFESIONALES	19
XV.4.1/ DEFINICIÓN DE LOS PERFILES PROFESIONALES.....	19
XV.4.2/ LAS OCUPACIONES PRINCIPALES DE CADA PERFIL PROFESIONAL.....	21
XV.4.3/ LAS CUALIFICACIONES COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE CADA PERFIL PROFESIONAL	22
XV.4.4/ LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN.....	24
XV.5/ CONCLUSIONES	26

CAPÍTULO XV: FAMILIA ENERGÍA Y AGUA

XV.1/ PRESENTACIÓN DE LA FAMILIA PROFESIONAL XV: ENERGÍA Y AGUA

La energía y el agua son dos recursos necesarios para la vida humana, en el caso del agua, también para el mantenimiento de los ecosistemas naturales, y ambos son recursos estratégicos para los países y para las regiones. La Familia profesional de Energía y agua recoge todas aquellas **actividades relacionadas con la adecuación de estos recursos para su utilización** que, tradicionalmente han estado basadas en la obtención, transformación, operación y mantenimiento (incluyendo el mantenimiento de las reservas de los recursos y de las redes y tecnologías necesarias para la realización de las demás actividades).

Las tendencias indican que estas actividades evolucionan para seguir garantizando la utilización segura de la energía y el agua, pero **cobrando cada vez mayor importancia aspectos como la eficiencia en el proceso de obtención y adecuación, y en el uso y utilización**, poniendo como objetivo principal la reducción de los efectos de su aprovechamiento y generación sobre el medio natural, e incluyendo cada vez más la sostenibilidad desde el punto de vista de la reutilización y el uso de recursos renovables. Asimismo, la digitalización, tanto del sector de la energía y, en menor medida en la gestión de los recursos hídricos, si bien lleva ya unos años de recorrido, cobra ahora mayor importancia.

Las actividades productivas que componen esta Familia profesional y que tienen una mayor representación en España, **se agrupan para su estudio en el marco del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (del Instituto Nacional de las Cualificaciones, INCUAL) en cinco áreas:**



Distribución de gas, Distribución y gestión del agua, Eficiencia energética, Energías renovables y Producción y distribución de electricidad.

Todas ellas, experimentarán una evolución en los próximos años, marcada por las tendencias generales identificadas en esta Familia profesional, así como por los avances tecnológicos y digitales que afectan a todos los sectores productivos.

El carácter estratégico de esta Familia profesional hace que, como recursos la energía y el agua sean necesarios para prácticamente la totalidad de las actividades productivas además de ser imprescindibles para garantizar la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas. **En materia de formación y empleo y según INCUAL, la Familia profesional de Energía y Agua presenta mayor transversalidad con las Familias de Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Instalación y Mantenimiento, Seguridad y Medio Ambiente, y Transporte y Mantenimiento de Vehículos.**

A estas, también se les puede añadir la de Informática y Comunicaciones, por la influencia de la digitalización en todos los sectores productivos, teniendo también gran impacto en las actividades que forman parte de Energía y Agua, tal y como se ha mencionado previamente. A su vez, los avances y cambios que se produzcan en esta Familia profesional también influirán (y a su vez serán influenciados) en la de **Agraria**, por su uso intensivo del agua y la mayor demanda de sostenibilidad del campo, y además, por la capacidad de este (agricultura, ganadería, forestal) en la generación de biocombustibles para avanzar en el mix energético; resaltar, igualmente, su impacto sobre **las Familias industriales (Industrias Alimentarias e Industrias Extractivas)** por la importancia de los recursos energéticos y del agua para llevar a cabo sus respectivas actividades.

No hay que olvidar, en todo caso, que la descarbonización o transición ecológica, es un reto para cualquier actividad económica hoy en día.



XV.2/ TENDENCIAS SECTORIALES

XV.2.1/ Tendencias generales

Las tendencias generales identificadas para esta Familia profesional responden a cambios sociales y tecnológicos, y son las siguientes:

Tabla 1. Tendencias generales de la familia XV: Energía y Agua

TENDENCIAS GENERALES DE LA FAMILIA XV: ENERGÍA Y AGUA	
TENDENCIAS	DESCRIPCION.
XV.1. Avance hacia la descarbonización	<p>La gran tendencia que se da en la familia profesional de Energía y Agua es el avance hacia la descarbonización a través de la transición energética. Paulatinamente, pero cada vez a un mayor ritmo, la energía generada a partir de combustibles fósiles irá perdiendo peso a favor de otras fuentes de energía menos contaminantes.</p> <p>La senda de la descarbonización se llevará a cabo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y así cumplir con los objetivos fijados entre otros, por el Acuerdo de París para luchar contra el cambio climático y mantener el calentamiento global por debajo de los 2º C.</p> <p>Por tanto, esta tendencia global incluye diversos objetivos, todos ellos encaminados a una mayor sostenibilidad medioambiental de las actividades humanas y que serán apoyadas por los programas y políticas nacionales y supranacionales (como el Green Deal o Pacto Verde Europeo), materializándose en un aumento de la generación de energía a partir de fuentes renovables y/o sostenibles y un incremento de los esfuerzos para aumentar la eficiencia energética.</p>
XV.2. Aplicación de la economía circular en los sectores de energía y agua	<p>Se va a realizar una apuesta por la aplicación de la economía circular tanto en energía (generación, distribución, transporte y almacenamiento) como en la gestión del agua, lo que quiere decir que se va tratar de lograr un mayor aprovechamiento de los recursos y de los residuos generados en las actividades que integran la cadena de valor y, en línea con la tendencia del punto anterior, tratando de garantizar la sostenibilidad y eficiencia de las actividades.</p>



XV.2.2/ Selección de áreas de estudio y principales tendencias de cada área

De las tres áreas de estudio seleccionadas en la familia profesional de Energía y Agua, la primera y la tercera se englobarían bajo la categoría de Energía mientras que la segunda, lo haría en Agua.

ÁREA 1: PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

ÁREA 2: GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA

ÁREA 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA

Producción, transporte, almacenamiento y distribución de energía

Se estima que la producción de energía renovable debe crecer a un ritmo seis veces mayor para cumplir los objetivos del Acuerdo de París y que, además, la transición energética hacia la descarbonización creará en Europa 19 millones de empleos (IRENA, 2019).

La transición energética supone, además, importantes cambios no solo en la generación de energía (renovables, microgeneración, generación distribuida) sino también en su transporte, almacenamiento y distribución, siguiendo criterios de eficiencia en el consumo y en la adecuación de la oferta y la demanda.

Esto repercutirá en el empleo y la formación, pues se espera un crecimiento en la masa laboral vinculada al sector energético en general y a las energías renovables en particular, al desarrollo de procesos energéticamente más eficientes y a la mejora de las redes y la flexibilización, para lo que es necesario contar con profesionales adecuadamente formados. Además, se perderán empleos en la industria de combustibles fósiles y estos podrán ser absorbidos, a priori, a partir de una correcta formación, por los nuevos puestos de trabajo en renovables.



Gestión de redes y distribución del agua

La gestión y distribución de las redes de agua es una de las áreas consideradas por INCUAL en el marco del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales para su estudio. Se ha considerado necesario su estudio también en este trabajo por los cambios y transformaciones que se producirán en lo que se puede denominar como el “subsector del agua”.

Estos están provocados especialmente por las dos tendencias generales en la Familia (descarbonización y economía circular), pero especialmente por la circularidad de los ciclos de agua, que afectará tanto a actividades productivas industriales, como a la construcción y la edificación y, a nivel más amplio, en la gestión hídrica de las ciudades y otros núcleos urbanos.

Uno de los aspectos a considerar, serán los nuevos usos de aguas tratadas, por ejemplo, en ámbitos como pueden ser el campo o la industria.

Actividades para la eficiencia energética

En el camino hacia la descarbonización juegan un importante papel no solo la generación de energía a partir de fuentes renovables sino que es importante tener en cuenta también el papel del consumo energético. En este sentido, es fundamental aumentar la eficiencia en el consumo energético, en torno a lo cual surgirán nuevas oportunidades empresariales, haciendo crecer el empleo en torno a actividades ya existentes y otras nuevas, orientadas a la mejora y eficacia de procesos productivos en la industria o la construcción energéticamente neutras.

Así es que, se requerirá de profesionales capacitados en la realización de proyectos que contemplen la reducción del consumo eléctrico y su mayor aprovechamiento y que implican el conocimiento de nuevas técnicas y herramientas. El avance se producirá no solo hacia la sostenibilidad como objetivo, sino que también será necesario facilitar el cumplimiento de una normativa cada vez más específica en materia de eficiencia energética y que afectará a organizaciones, a la construcción y rehabilitación de edificios, industria y prácticamente la totalidad de sectores.



ÁREA 1: PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

De acuerdo con el trabajo realizado con las personas expertas en esta área de

Tabla 2. Principales tendencias del Área 1: Producción, transporte, almacenamiento y distribución de energías renovables

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ÁREA 1: PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	
TENDENCIAS	DESCRIPCION
XV.1.1. Incremento de la generación de energía a partir de tecnologías renovables	Los esfuerzos para la reducción de emisiones y la transición energética impulsarán la generación energética a partir de energías renovables, pues es hacia donde se dirigirán todas las inversiones. Además, estas también estarán orientadas hacia la investigación e innovación de las tecnologías renovables, haciendo que cada vez sean más rentables y eficientes.
XV.1.2. Generación energética más diversificada	<p>Para garantizar la seguridad energética (disponibilidad de energía) se apostará por el <i>mix</i> energético, es decir, se dispondrá de distintas formas y fuentes de energía que se flexibilizarán en función de la demanda. Por un lado, entrarán en juego las tecnologías renovables, donde destacan las solares (especialmente en la generación de electricidad) y la biomasa y biocombustibles para calefacción y transporte, así como la valorización energética de residuos.</p> <p>Aunque el hidrógeno aún no tiene un gran peso relativo, su potencial de desarrollo en el medio y largo plazo es elevado y se considera como un vector energético clave de cara a futuro, tanto por su uso directo como de manera indirecta en otras renovables.</p>
XV.1.3. Descentralización de la producción	La tendencia apunta a una generación distribuida en vez de centralizada, con un mayor peso del autoconsumo y una reducción del tamaño de las distintas plantas e instalaciones. Se llevará a cabo una integración en la red de distribución, a la vez que evolucionan las tecnologías para el almacenamiento, la gestión de la demanda y la oferta y se garantiza la capacidad de respaldo de la red. Las comunidades energéticas (residenciales, locales, rurales) cobran peso en esta tendencia.

ÁREA 2: GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA

Tabla 3. Principales tendencias del Área 2: Gestión del ciclo del agua

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ÁREA 2: GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA	
TENDENCIAS	DESCRIPCION
XV.2.1. Incremento de la reutilización del agua	Se están produciendo los avances técnicos necesarios para incrementar los usos del agua regenerada con diversos fines, siendo España uno de los países europeos con mayor tasa de reutilización del agua, aunque con un amplio campo de mejora por delante.
XV.2.2. Nuevas formas de generación energética a partir del ciclo del agua	Tradicionalmente se ha obtenido electricidad a partir de centrales hidráulicas, aunque la innovación y la tecnología está permitiendo aumentar las posibilidades de generación de energía y electricidad a lo largo del ciclo del agua. Cobran cada vez mayor importancia, por ejemplo, la valorización energética de lodos de depuración o la obtención de hidrógeno a partir de electrolisis.
XV.2.3. Avance hacia el Smart Water	Incorporación de nuevas tecnologías en las tareas y procesos de la red de agua, como, por ejemplo: IoT para la monitorización y control de fugas, Big Data para gestionar el consumo y Digital Twins para incrementar la eficiencia energética de las redes y las plantas vinculadas. Surgirán nuevos negocios y soluciones, especialmente vinculados a la tecnología para mejorar la eficiencia en la gestión del agua, no solo en las redes públicas, sino también en las industrias intensivas en recursos hídricos.



ÁREA 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA

Tabla 4. Principales tendencias del Área 3: Eficiencia energética

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ÁREA 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA	
TENDENCIAS	DESCRIPCION
XV.3.1. Aplicación de medidas de eficiencia energética en el sector empresarial (incluyendo industria) para reducir costes	A medida que avanzan las tecnologías y los conocimientos en materia de eficiencia energética, disminuye la inversión inicial necesaria para llevar a cabo proyectos y aumenta la rentabilidad de las prácticas sostenibles. El ahorro de costes será una motivación para las empresas para adoptar prácticas más eficientes energéticamente que, además, les aportará un mejor posicionamiento respecto a otros competidores. Entre estas medidas, que cada vez se irán incorporando en más modelos de negocio, se encuentra la apuesta por las fuentes de energía renovables y sostenibles, la compra de soluciones innovadoras ad hoc, sectoriales y generalistas para la reducción del consumo y la valorización energética de los residuos industriales entre otras.
XV.3.2. Necesidad de gestión de la oferta y la demanda energética	Para lograr la eficiencia energética y eléctrica de las redes de distribución, es necesario adecuar la generación de energía (oferta) con su consumo o demanda, alrededor de lo cual se creará empleo y surgirán nuevas soluciones tecnológicas para la agregación y gestión de las redes distribuidas.
XV.3.3. Edificios y construcciones más sostenibles	El sector de las nuevas construcciones y de la rehabilitación de edificios y viviendas deberá cumplir con los objetivos de cero emisiones fijados por las distintas regulaciones. La eficiencia energética, por lo tanto, será prioritaria en el sector de la construcción y afectará tanto a los materiales empleados, las fuentes de energía y tecnologías más eficientes para su funcionamiento (calderas, refrigeración, electricidad, etc.) y la gestión de la demanda entre otros.
XV.3.4. Aumento de la importancia de las certificaciones energéticas y de sostenibilidad	Las certificaciones vinculadas tanto al cumplimiento normativo como a la imagen y objetivos empresariales, cada vez serán más importantes, especialmente en el sector empresarial y de edificios. Las certificaciones serán necesarias para cumplir con la normativa, y también ganan importancia por la mayor preocupación de la sociedad por la sostenibilidad medioambiental.



XV.2.3/ Tecnologías clave para el desarrollo de la familia

Se han identificado las siguientes soluciones tecnológicas relacionadas con la familia profesional de Energía y Agua

Tabla 5. Tecnologías clave para el desarrollo de la familia profesional XV: Energía y Agua

ÁMBITOS TECNOLÓGICOS	Área 1: Producción, transporte, almacenamiento y distribución de energías renovables	Área 2: Gestión del ciclo del agua	Área 3: Eficiencia energética
Biotechnología	<ul style="list-style-type: none"> – Bioprocesos consolidados 	<ul style="list-style-type: none"> – Bioprocesos consolidados – Pila de combustible microbiana 	–
Cambios sociales	<ul style="list-style-type: none"> – Economía baja en carbono 	<ul style="list-style-type: none"> – Economía baja en carbono 	<ul style="list-style-type: none"> – Economía baja en carbono
Energía	<ul style="list-style-type: none"> – Aerogeneradores – Fotosíntesis artificial – Baterías de almacenamiento energético (diversas tipologías: grafeno, aluminio, biológicas, litio, etc.) – Biocombustibles (avanzados, de segunda, tercera o cuarta generación o modificados genéticamente) – Energía solar concentrada – Almacenamiento criogénico – Recolección energética – Paneles solares (flexibles, grafeno) – Tecnologías de refrigeración – Carga inalámbrica 	<ul style="list-style-type: none"> – Baterías de almacenamiento energético (diversas tipologías: grafeno, aluminio, biológicas, litio, etc.) – Biocombustibles (avanzados, de segunda, tercera o cuarta generación o modificados genéticamente) – Energía solar concentrada – Almacenamiento criogénico – Recolección energética 	<ul style="list-style-type: none"> – Aerogeneradores – Baterías de almacenamiento energético (diversas tipologías: grafeno, aluminio, biológicas, litio, etc.) – Energía solar concentrada – Recolección energética – Paneles solares flexibles – Carga inalámbrica
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> – Membranas de grafeno – Superconductores – Nanofluidos 	–	–
Medioambiente y acción climática	<ul style="list-style-type: none"> – Captura de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> – Eliminación de micro plásticos – Recolección de agua 	<ul style="list-style-type: none"> – Captura de carbono – Detección de PAH (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos)
Espacio	<ul style="list-style-type: none"> – Baterías 	<ul style="list-style-type: none"> – Baterías – Reutilización de agua 	<ul style="list-style-type: none"> – Baterías – Reutilización de agua

De una manera más concreta, se puede concluir que las soluciones tecnológicas con más influencia en los próximos años en la Familia de Energía y Agua, son aquellas relacionadas con la generación, distribución

almacenamiento y comercialización de energía, así como en las relacionadas con la digitalización tanto del sector de la energía como de los procesos de tratamiento y distribución de agua.

- **Tecnologías de generación, transporte y distribución de energía:** la generación de energías renovables se encuentra en un proceso de crecimiento y diversificación, en el que los avances tecnológicos hacen que estas tecnologías cada vez sean más competitivas y económicas. Cada vez existen por tanto un mayor número de tecnologías disponibles (de generación y asociadas) con distintos niveles de sofisticación.

Vinculadas con estas, también es importante señalar las relacionadas con la refrigeración y la generación distribuida.

- **Tecnologías de almacenamiento energético:** muchos de los esfuerzos de investigación e innovación se llevan a cabo en este ámbito, siendo uno de los principales retos a los que se enfrenta el sector. La producción de energía a partir de fuentes renovables es difícilmente controlable al depender en muchos casos de variables externas (horas de sol, fuerza del viento, etc.) produciéndose en algunos momentos un exceso de energía que no va a ser consumida y que es necesario almacenar para evitar su desperdicio.
- **Herramientas de control, visualización, simulación y gestión en remoto:** incluyen todas las TIC propias de la digitalización y con influencia en este sector. Principalmente, las TIC se utilizan para el control, la visualización, la simulación y la gestión en remoto. Por ejemplo, control de la generación de energía por unas placas fotovoltaicas en una instalación de autoconsumo residencial, la visualización del consumo en tiempo real que se está produciendo en la vivienda, la simulación de cambios en la gestión de la generación con objetivos de compensación y aprovechamiento energético y la gestión de todo ello en remoto.

Serán también importantes las herramientas de automatización en las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR), principalmente aplicadas para la reducción del consumo energético de las mismas y, por tanto, de los costes económicos de la depuración.



XV.3/ SITUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN LA FAMILIA ENERGÍA Y AGUA

XV.3.1/ Situación general de la familia Energía y agua

Para la Familia profesional de Energía y Agua se han identificado dos grandes tendencias, ya iniciadas en los años previos y que influirán en las actividades productivas de los sectores asociados produciendo cambios en el mercado laboral y en la formación. Estas tendencias, además, se encuentran impulsadas desde la Comunidad de Madrid a partir de estrategias y planes de actuación alineados con los objetivos nacionales y europeos en materia de descarbonización y eficiencia.

Respecto a la descarbonización, la Comunidad de Madrid manifiesta un compromiso claro con la reducción de emisiones a la atmósfera, para lo que cuenta con la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático 2013-2020, Plan Azul+ en el que una de sus líneas de actuación es el “Fomento de la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías”.

En materia de economía circular, dada la relevancia que esta está cobrando en el contexto de las políticas europeas y nacionales, pero también entre la sociedad, **la Comunidad de Madrid cuenta con una Dirección General de Economía Circular¹**, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad. Entre sus competencias, se incluyen algunas de aplicación general y también otras que inciden en materia de energía y agua, como son las siguientes:

- La coordinación con los organismos de gestión del agua, el seguimiento de los planes de depuración y del control de la calidad de las aguas, la elaboración de informes preceptivos para la autorización de vertidos de aguas industriales al Sistema Integral de Saneamiento y su seguimiento, así como la determinación del valor tarifario por depuración de estos.

¹ Comunidad de Madrid, D.G. de Economía Circular. Información web en: <https://www.comunidad.madrid/transparencia/unidad-organizativa-responsable/d-g-economia-circular>



- La gestión de las instalaciones de energías renovables adscritas a la Dirección General

Además, **también se cuenta con la estrategia de promoción MADRID7R Economía Circular para impulsar la transición hacia un modelo de economía circular**. Aunque esta iniciativa se centra especialmente en la parte de la economía circular dedicada al mantenimiento de la vida útil de los productos y la reducción de los mismos, también hace referencia a la reducción de las emisiones y al incremento del porcentaje del uso de energías renovables.

XV.3.2/ Situación específica de cada una de las áreas

ÁREA 1: PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

En el Plan Energético de la Comunidad de Madrid, Horizonte 2020 se establece como uno de los objetivos aumentar la producción energética en la región para llegar a que, al menos el 25% sea de origen renovable, **potenciando así el incremento de la generación de energía renovable**.

Además, en el Plan Azul+ de la Comunidad de Madrid, mencionado anteriormente, también queda de manifiesto el interés de la Región por **aumentar el uso de combustibles limpios y diversificar la generación de energía a partir de la utilización de nuevas formas energéticas**, siendo la valorización de residuos una de las opciones.

Según los datos esperados del Plan Energético, para el año 2020 se esperaba que la biomasa siguiese siendo la principal fuente de generación de energía limpia de la Comunidad, seguido por el biogás que procede de la valorización de residuos sólidos urbanos. Se puede considerar, por tanto, **que la generación por biomasa es la más importante en la Región, alcanzando un volumen de negocio de 50,3 millones de euros** (Energética21, 2019) y,



adicionalmente, ambas opciones de generación siguen los principios de economía circular.

Por otra parte, desde la Comunidad de Madrid se apuesta por **la potenciación del autoconsumo eléctrico renovables**, para lo que se aplica una legislación nacional que regula las distintas modalidades de autoconsumo (sin excedentes y con excedentes, pudiendo estar este último acogido o no a compensación). Entre las fuentes renovables que destacan en “Autoconsumo eléctrico: la electricidad más verde”, se encuentran la energía geotérmica (utilizada para agua caliente y calefacción), la energía minieólica, con un desarrollo más lento del que se esperaba y la biomasa.

Además, **en el caso de la generación de energía fotovoltaica, es muy importante el desarrollo del autoconsumo** (industrial, residencial, en edificios públicos, etc.) puesto que la extensión de la Región es inferior al de otras comunidades autónomas y dada su alta densidad poblacional, la disponibilidad de suelo para instalar grandes zonas generadoras es muy limitada.

ÁREA 2: GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA

La Comunidad de Madrid es líder en la cifra de negocios de sector del agua, aunque concentre solo el 3,35% del número de empresas de este ámbito productivo, debido a que en esta Región están ubicadas las principales empresas a nivel nacional. En el año 2019, contaba con 88 empresas de captación, depuración y distribución de agua (2,83% sobre el total nacional) y 61 empresas de recogida y tratamiento de aguas residuales (10,2% sobre el total nacional).

Por otro lado, la gestión del agua en la Comunidad de Madrid se realiza principalmente a través de la empresa pública Canal Isabel II. Sus próximas actuaciones, cambios y modernizaciones se encuentran recogidas en su Plan Estratégico 2018-2030 en el que se concentran 35 planes, algunos de los cuales están estrechamente ligados a las tendencias identificadas para esta área, como se puede ver en la siguiente tabla:



Tabla 6. Planes del Canal Isabel II asociados a las tendencias identificadas en el área de Gestión del ciclo del agua

TENDENCIAS	PLANES ASOCIADOS
XV.2.1. Incremento de la reutilización del agua	<ul style="list-style-type: none"> 1.2. Plan extender y fomentar el consumo de agua regenerada, llegando al mayor número posible de clientes y usos futuros, para evitar el uso de agua potable.
XV.2.2. Nuevas formas de generación energética a partir del ciclo del agua	<ul style="list-style-type: none"> Plan Generación Limpia 0,0KW. Que tiene por objetivo alcanzar el 100% de autoconsumo de fuentes renovables o de alta eficiencia obtenidas en las propias instalaciones y entre las que se incluyen fuentes hidráulicas, solares, biogás y cogeneración. 4.4. Plan para el desarrollo de energías limpias.
XV.2.3. Avance hacia el Smart Water	<ul style="list-style-type: none"> 1.3. Plan para asegurar y fomentar una gestión eficaz de la demanda, entre cuyas acciones se incluye la aplicación de tecnologías para la detección, reducción y prevención del fraude y fugas. 2.3. Plan para mejorar el proceso de operación de la red 6.2. Plan para la instalación de contadores inteligentes y nuevos sistemas de facturación de los consumos de agua Plan de transformación digital de Canal de Isabel II (Canal 4.0)

Fuente: Elaboración de Infyde a partir del Plan Estratégico 2018-2030 de la empresa pública Canal de Isabel II

Además, cabe destacar por las implicaciones que puede tener en el largo plazo otra actuación que se va a llevar a cabo por el Canal de Isabel II y que está relacionado con la segunda tendencia del área, **como es la creación de una planta pionera para la generación de hidrógeno verde.**

Aunque aún se encuentra en una fase de desarrollo del proyecto (y espera conseguir cofinanciación a partir de los fondos europeos Next Generation), esta planta obtendrá toda la energía necesaria para la generación de hidrógeno a través de tecnologías fotovoltaica y el biogás generado del aprovechamiento de los lodos de las depuradoras, además de utilizar el agua regenerada como materia prima en lugar de agua potable.



ÁREA 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA

Conseguir una mayor eficiencia energética es uno de los vectores fundamentales para avanzar tanto en la descarbonización como en la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

Desde el Ayuntamiento de Madrid, **se ha aprobado el Plan Madrid Recupera, Estrategia de Regeneración Urbana (2019-2030) para llevar a cabo mejoras urbanísticas**. Dentro de este plan, habida cuenta de la importancia que la combustión de las calderas tiene para la contaminación del aire de la ciudad y la importancia de mejorar, en general, la eficiencia energética de edificios y viviendas, establece como uno de sus tres ejes la “Rehabilitación energética”.

En el Plan se recoge la importancia de la edificación en la lucha contra el cambio climático, al ser responsable del 50% del consumo de energía primaria y del 30% de emisiones directas de GEI en la ciudad. Para mejorar estos datos y sus consecuencias, **se establecen actuaciones para la rehabilitación de edificios de vivienda con criterios de eficiencia energética** que contemplan diversas acciones y entre las que se incluye la incorporación de energías renovables a cualquier tipo de vivienda.

Así mismo, la **Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (FENER) gestiona el Programa de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE)**, que cuenta con un presupuesto de 39,2 millones de euros para la mejora energética en edificios ya construidos, tanto de viviendas, como empresariales y públicos.

Esto supondrá un impulso por tanto al autoconsumo, pero también a todas las actividades productivas vinculadas a la construcción, rehabilitación de edificios y eficiencia energética, donde jugarán un importante papel los expertos en certificaciones que acrediten los efectos positivos de las actuaciones.

Relativo a la eficiencia energética en el sector industrial en la Comunidad de Madrid, una de las medidas contempladas **es el Plan Industrial 2020-2025 es el Fomento de la Eficiencia Energética y el Autoconsumo en la Industria** (vinculado también a la primera área). El instrumento Industria Eficiente, cuenta con un presupuesto de 29,5 millones de euros para la



ejecución de ayudas, favorecer el desarrollo de nuevos modelos como Smart Grids, Smart Cities, Green Technologies y financiar acciones de comunicación.

XV.4/ LOS PERFILES PROFESIONALES

XV.4.1/ Definición de los perfiles profesionales

Se ha llegado a la identificación de seis perfiles profesionales en la familia de Energía y Agua. En los conocimientos asociados a todos ellos, tendrá un gran efecto el avance hacia la descarbonización y de una forma más amplia, la transformación ecológica que incluye también la eficiencia energética.

Para los dos primeros perfiles considerados, Diseñadores y directores de proyectos de generación de energía e Instaladores y controladores/mantenedores de generación de energía, estarán influenciados especialmente por la generación de energía a partir de tecnologías renovables. Al igual que el perfil de Consultores energéticos y Certificadores energéticos y de sostenibilidad, están más vinculados con la parte de “Energía” que con la de “Agua”.

Por el lado contrario, son los perfiles 4 y 5 los que se encontrarían bajo el paraguas de la segunda de las áreas de estudio, específica de la parte “Agua”.

Además, dada la transversalidad de esta familia profesional, tres de los perfiles profesionales se relacionan directamente con perfiles analizados en otras familias profesionales en el marco de estudio. Se produce por tanto una hibridación de los perfiles y las familias. Concretamente:

- Instaladores y controladores/mantenedores de instalaciones de generación de energía puede considerar como especialización u ocupación el perfil de Instalador de instalaciones de autoconsumo y puntos de recarga para vehículos eléctricos, de la familia de Electricidad y Electrónica.



- Especialistas en la seguridad y control de calidad (especializado en agua) sería una subespecialidad respecto al perfil profesional contenido en la familia de Química.
- Certificadores energéticos y de sostenibilidad a su vez, se relaciona con otros perfiles similares de las familias de Construcción y obra civil y Seguridad y Medio Ambiente.

Tabla 7. Definición de los perfiles profesionales de la Familia XV: Energía y Agua

Perfil profesional	Descripción del perfil	Definición de la situación
1. Diseñadores y directores de proyectos de generación de energía	Personal encargado del diseño y la instalación de proyectos de generación de energías y de alta eficiencia energética que pueden realizar su actividad a partir de una especialización por tipo de tecnología (solar térmica, fotovoltaica, biomasa, integración) de generación o por los entornos o tipos de proyecto (grandes instalaciones, autoconsumo doméstico, redes de calor, alta eficiencia en entornos industriales, etc.).	Emergente
2. Instaladores y controladores/mantenedores de instalaciones de generación de energía	Realizan los trabajos de instalación de tecnologías de generación de energía, especialmente de origen renovable y se encargan de su posterior mantenimiento y reparación. Desempeña sus labores tanto en proyectos pequeños como en los de mayor dimensión, individualmente o como parte de un equipo. Los desarrollos tecnológicos inciden en la forma de desarrollar su trabajo (monitorización,	Emergente
3. Consultores energéticos	Este perfil se encarga de asesorar sobre las alternativas energéticas de cualquier tipo de instalación (edificio, vivienda individual, industria) centrada fundamentalmente en garantizar la eficiencia de las mismas, así como su ahorro en costes y energía. El profesional debe ser capaz de diseñar proyectos de instalaciones que integren sistemas, procesos y tecnologías eléctricas, mecánicas, implementando las soluciones óptimas para cada instalación con base a la disponibilidad y a la demanda de consumo que se vaya a realizar. Por otra parte, también formarían parte de este perfil profesional los comercializadores energéticos, más centrados en el mercado de compra-venta de energía.	Emergente
4. Operadores y subalternos del ciclo del agua	Son las personas encargadas del montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de abastecimiento, distribución y saneamiento de redes de agua, que, en este caso también engloban a los	Transformación



	operarios y subalternos de plantas de depuración y tratamiento de aguas.	
5. Especialistas en la seguridad y control de calidad (especializado en agua)	De forma general, desempeñan labores ligadas al análisis para reducir los riesgos de las actividades. En este caso, se encargarían del control de las características y propiedades del agua en función de la parte del ciclo en la que se encuentre.	Transformación
6. Certificadores energéticos y de sostenibilidad	El perfil de "Certificador energético" está regulado por el RD 235/2013. Este debe disponer de la titulación requerida y además contar con los conocimientos técnicos y de manejo de los programas oficiales para realizar la evaluación de la eficiencia energética de edificios. Sin embargo, en este estudio se considera un perfil más amplio, en el que la certificación no solo se limita a la eficiencia energética en edificios, sino también a otros ámbitos relacionados con la sostenibilidad y a otros entornos más allá de los edificios, como pueden ser la fabricación de productos, empresas de forma general o cualquier actividad.	Transformación

XV.4.2/ Las ocupaciones principales de cada perfil profesional

Tabla 8. Ocupaciones principales de los perfiles profesionales de la Familia XV: Energía y Agua

PERFILES PROFESIONALES	OCUPACIONES PRINCIPALES
1. Diseñadores y directores de proyectos de generación de energía	<ul style="list-style-type: none"> - Ingenieros especializados (eléctricos, de tecnologías renovables, industriales, etc). - Diseñadores de proyectos de alta eficiencia energética - Diseñadores de proyectos especializados: autoconsumo, redes de calor, grandes instalaciones, etc. - Directores de proyectos de alta eficiencia energía - Gestores de tramitación de proyectos de generación de energía - Gestores y directores financieros - Expertos en generación energética a partir del ciclo del agua
2. Instaladores y controladores/mantenedores de instalaciones de generación de energía	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y mantenimiento de instalaciones de autoconsumo - Instalación y mantenimiento de puntos de recarga para vehículos eléctricos. - Montador de placas solares (térmicas y fotovoltaicas) - Supervisión, control y gestión del mantenimiento de grandes parques de generación energética



<p>3. Consultores energéticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ingenieros: energéticos, industriales - Auditor energético - Gestor energético - Comercial energético - Simulador de consumo, control y monitorización - Desarrolladores de software especializados - Científicos de datos especializados
<p>4. Operadores y subalternos del ciclo del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Operadores en redes de agua - Operadores en plantas de tratamiento - Operadores en plantas depuradoras - Capataces - Subalternos - Expertos en bombeo - Experto en electromecánica
<p>5. Especialistas en la seguridad y control de calidad (especializado en agua)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad del agua en estaciones de depuración - Control de calidad del agua en estaciones de tratamiento - Técnico de laboratorio especializado en el ciclo del agua
<p>6. Certificadores energéticos y de sostenibilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Auditor energético - Certificadores energéticos y de sostenibilidad

XV.4.3/ Las cualificaciones competencias y habilidades de cada perfil profesional

Tabla 9. Cualificaciones, competencias y habilidades profesionales principales de los perfiles profesionales de la Familia XV: Energía y Agua

<p>PERFILES PROFESIONALES</p>	<p>CUALIFICACIONES, COMPETENCIAS Y HABILIDADES PROFESIONALES</p>
<p>1. Diseñadores y directores de proyectos de generación de energía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos y conocimientos de energías renovables y de alta eficiencia disponibles - Almacenamiento de energía (eléctrica y térmica) - Herramientas de diseño de proyectos (Autocad, SketchUp, BIM, etc.) - Herramientas y software de simulación energética: PVSYSY, PVGIS - Cálculo de variables energéticas relacionadas



	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento del mercado de la energía (eléctrico, gasista, de emisiones, etc.) - Diseño de proyectos de alta eficiencia energética en industria (integración de energías renovables, recuperación de energía, tecnologías pasivas, de alta eficiencia, etc.) - Fundamentos y conocimientos de sistemas energéticos de alta eficiencia en edificación - Conocimiento sobre sellos y estándares de alta eficiencia energética en edificación e industria - Generación de hidrógeno verde - Hibridación de tecnologías - Ciberseguridad en las instalaciones de generación automatizadas y digitalizadas - Gestión de la tramitación y normativa de la instalación y su puesta en funcionamiento - Herramientas de análisis coste/beneficios aplicados a la eficiencia energética
2. Instaladores y controladores/mantenedores de instalaciones de generación de energía	<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de estaciones de recarga para vehículos eléctricos. - Mantenimiento de estaciones de recarga para vehículos eléctricos - Regulación y normativa vigente, ayudas y subvenciones disponibles - Manejo de los software y aplicaciones para la gestión de la instalación - Configuración y programación de los equipos: control remoto, integración y visualización
3. Consultores energéticos	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías de control, monitorización y gestión energética - Tecnologías de simulación energética (gemelos digitales, software de simulación, etc.) - Auditoría energética residencial y sector terciario - Identificación y categorización de aparatos y dispositivos de consumos en industrias y edificios - Auditoría energética residencial - Auditoría energética industrial - Cálculo de huella de carbono - Cálculo de huella hídrica - Legislación y normativa vinculada - Funcionamiento de los mercados energéticos (eléctrico, gasista, CO2, etc.) - Conocimiento sobre sellos y estándares de alta eficiencia energética en edificación e industria, ISO 50001
4. Operadores y subalternos del ciclo del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías de control y visualización de consumos y suministros en remoto. - Herramientas de eficiencia energética aplicadas al ciclo del agua - Gestión de ciclos de aguas - Control y calidad de aguas residuales recuperadas - Sistemas de depuración y tratamiento de aguas - Electromecánica
5. Especialistas en la seguridad y control de	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos de seguridad de sustancias químicas



<p>calidad (especializado en agua)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevas soluciones para la seguridad y calidad de productos y procesos - Conocimientos de sistemas integrados de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad - Conocimientos de la regulación y normativa en la materia - Nuevas sustancias tóxicas - Combinación de sustancias y elementos tóxicos en el agua
<p>6. Certificadores energéticos y de sostenibilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento general sobre las certificaciones disponibles y sus características, Certificación en ODS - Cálculo Huella de Carbono - Cálculo Huella Hídrica - Cumplimiento de estándares legales - Sellos y certificaciones asociados a productos - Sellos y certificaciones asociados a organizaciones y actividades - Certificación energética y de sostenibilidad de edificios (Leed, Passivhaus, etc.) - Legislación y normativa sobre eficiencia energética - Certificación bajo protocolo EVO y similares

XV.4.4/ Las necesidades de formación

Tabla 10. Necesidades formativas de los perfiles profesionales de la Familia XV: Energía y Agua

<p>PERFILES PROFESIONALES</p>	<p>NECESIDADES FORMATIVAS</p>
<p>1. Diseñadores y directores de proyectos de generación de energía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de diseño de plantas fotovoltaicas: Pvsyst, Helioscope - Cálculo de rendimiento y rentabilidad de instalaciones de generación y de alta eficiencia energética - Integración de tecnologías de generación de alta eficiencia - Ciberseguridad aplicada a plantas de generación de energía - Desarrollo y aplicación de software especializados en el control y la monitorización de la generación y el consumo eléctrico y térmico - Técnicas y tecnologías y almacenamiento y recuperación de energía (electricidad, térmica, etc.) - Capacidades de gestión de equipos - Conocimiento sobre posibilidades de instalaciones de autoconsumo - Conocimiento profundo sobre aerotermia y geotermia - Elaboración de planes de mantenimiento de instalaciones - Legislación y normativa aplicada y específica (aerotermia, geotermia, fotovoltaica, autoconsumo) para la legalización y puesta en marcha de las instalaciones - Análisis de viabilidad técnico-económica de las instalaciones y las posibles fuentes de financiación de los proyectos



<p>2. Instaladores y controladores/mantenedores de instalaciones de generación de energía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades y competencias digitales - Gestión del mantenimiento en remoto
<p>3. Consultores energéticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos generales sobre los tipos de instalaciones, sus características y su funcionamiento - Simulación energética y monitorización de consumos - Conocimiento sobre el mercado eléctrico, gasista, de emisiones, etc. - Legislación y normativa vigente - Cálculo de la huella de carbono - Cálculo de la huella hídrica
<p>4. Operadores y subalternos del ciclo del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Electromecánica aplicada a equipos e instalaciones hidráulicas - Tecnologías avanzadas de las ETAP y EDAR - Competencias digitales - Control y mantenimiento de redes - Control y mantenimiento de ETAP - Control y mantenimiento de EDAR
<p>5. Especialistas en la seguridad y control de calidad (especializado en agua)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y modelos de Gestión para la Mejora de los Procesos - Seguridad de sustancias químicas - Nuevas soluciones para la seguridad y calidad de productos y procesos - Control de calidad de procesos químicos - Sistemas integrados de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad - Evaluación y calidad del agua reutilizada - Identificación, control y soluciones ante nuevas sustancias tóxicas (puras y procedentes de hibridación entre sustancias) - Análisis del agua con objetivos de detección precoz de enfermedades contagiosas
<p>6. Certificadores energéticos y de sostenibilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de la huella de carbono - Cálculo de la huella hídrica - Normativa de auditoría y certificación energética - Certificados Leed, pasivehouse - Certificados Loan



XV.5/ CONCLUSIONES

A continuación, se presenta de forma sintética las principales conclusiones y puntos clave sobre los perfiles profesionales identificados en la familia Energía y Agua: **el área o las áreas más relacionadas** con cada uno de los perfiles, **las tendencias** que más le van a afectar en cuanto a crecimiento de la demanda del perfil o la transformación y avance de contenidos formativos; **la situación del perfil**, si es emergente o está en transformación; **un ejemplo de algunas de las ocupaciones** o puestos de trabajo más habituales que se incluyen en el perfil profesional y las cinco **especialidades formativas** más valoradas por el panel de expertos a partir del Método Delphi.

Tabla 11. Perfil profesional: Diseñadores y directores de proyectos de generación de energía

PERFIL PROFESIONAL	DISEÑADORES Y DIRECTORES DE PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA (Puntuación media: 9,33 puntos)
ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES • EFICIENCIA ENERGÉTICA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<p>Avance hacia la descarbonización</p> <p>Incremento de la generación de energía a partir de tecnologías renovables</p> <p>Generación energética más diversificada</p> <p>Descentralización de la producción</p> <p>Nuevas formas de generación energética a partir del ciclo del agua</p> <p>Aplicación de medidas de eficiencia energética en el sector empresarial (incluyendo industria) para reducir costes</p>
SITUACIÓN DEL PERFIL	EMERGENTE
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Diseñadores de proyectos de alta eficiencia energética – Diseñadores de proyectos especializados: autoconsumo, redes de calor, grandes instalaciones, etc.
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ENAC01 ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2. INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EXISTENTES PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA 3. DISEÑO DE INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO Y ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIAS (INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS) 4. ENAC001PO EFICIENCIA ENERGÉTICA 5. ENAE008PO ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y TERMOELÉCTRICA



Tabla 12. Perfil profesional: Certificadores energéticos y de sostenibilidad

PERFIL PROFESIONAL	CERTIFICADORES ENERGÉTICOS Y DE SOSTENIBILIDAD (Puntuación media: 9,17 puntos)
ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES • EFICIENCIA ENERGÉTICA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<p>Aplicación de medidas de eficiencia energética en el sector empresarial (incluyendo industria) para reducir costes</p> <p>Edificios y construcciones más sostenibles</p> <p>Aumento de la importancia de las certificaciones energéticas y de sostenibilidad</p>
SITUACIÓN DEL PERFIL	TRANSFORMACIÓN
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Auditor energético – Certificadores energéticos y de sostenibilidad
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. CONOCIMIENTO GENERAL SOBRE LOS CERTIFICADOS Y PROTOCOLOS EXISTENTES 2. CERTIFICACIONES Y PROTOCOLOS DE AHORRO ENERGÉTICO (EVO, CMVP, ETC.) 3. SELLOS Y CERTIFICACIONES VINCULADOS CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) 4. ENAC03 HERRAMIENTAS PARA LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS 5. ENAC013PO, DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO EN EDIFICACIÓN

Tabla 13. Perfil profesional: Consultores energéticos

PERFIL PROFESIONAL	CONSULTORES ENERGÉTICOS (Puntuación media: 9,14 puntos)
ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES • EFICIENCIA ENERGÉTICA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<p>Generación energética más diversificada</p> <p>Descentralización de la producción</p> <p>Aplicación de medidas de eficiencia energética en el sector empresarial (incluyendo industria) para reducir costes</p> <p>Necesidad de gestión de la oferta y la demanda energética</p>
SITUACIÓN DEL PERFIL	EMERGENTE
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Auditor de energía – Gestor energético



ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ELEE013PO NORMAS DE OPERACIÓN DE LAS REDES DE DISTRUCION ELÉCTRICA 2. ELEE017PO DOMOTICA Y MONITORIZACION DEL CONSUMO EN EDIFICIOS 3. ENAL005PO MERCADO ENERGÉTICO Y CONTRATACIÓN DE LA ENERGÍA. 4. ELEE024PO TARIFICACIÓN ELECTRICA 5. ENAC0108 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS
--	--

Tabla 14. Perfil profesional: Instaladores y controladores/mantenedores de instalaciones de generación de energía

PERFIL PROFESIONAL	INSTALADORES Y CONTROLADORES/MANTENEDORES DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA (Puntuación media: 8,86 puntos)
ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EFICIENCIA ENERGÉTICA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<p>Generación energética más diversificada</p> <p>Avance hacia la descontaminación</p> <p>Edificios y construcciones más sostenibles</p>
SITUACIÓN DEL PERFIL	EMERGENTE
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Instalación y mantenimiento de instalaciones de autoconsumo – Montador de placas solares fotovoltaicas
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ENAE017PO INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS 2. ENAE0108 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS 3. ELEE007PO INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE B.T EN EDIFICACIÓN. 4. ENAE003PO DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 5. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Tabla 15. Perfil profesional: Especialistas en la seguridad y control de calidad (especializado en agua)

PERFIL PROFESIONAL	ESPECIALISTAS EN LA SEGURIDAD Y CONTROL DE CALIDAD (ESPECIALIZADO EN AGUA) (Puntuación media: 8,50 puntos)
ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<p>Aplicación de la economía circular en los sectores de energía y agua</p> <p>Incremento de la reutilización del agua</p>



SITUACIÓN DEL PERFIL	TRANSFORMACIÓN
OCUPACIONES	– Técnico de laboratorio especializado en el ciclo del agua
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ENAA018PO CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE 2. CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA REUTILIZADA PARA DISTINTOS USOS 3. ENAA017PO CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL 4. NUEVAS SUSTANCIAS Y ELEMENTOS TÓXICOS EN EL AGUA. COMBINACIONES PELIGROSAS DE SUSTANCIAS Y SUS EFECTOS. 5. ENAA019PO TOMA DE MUESTRAS EN EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

Tabla 16. Perfil profesional: Operadores y subalternos del ciclo del agua

PERFIL PROFESIONAL	OPERADORES Y SUBALTERNOS DEL CICLO DEL AGUA (Puntuación media: 7,78 puntos)
ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<p>Aplicación de la economía circular en los sectores de energía y agua</p> <p>Incremento de la reutilización del agua</p> <p>Avance hacia el smart-water</p>
SITUACIÓN DEL PERFIL	TRANSFORMACIÓN
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Operadores de redes de agua – Experto en electromecánica
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ENAA009PO INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO 2. ENAA003PO DETECCIÓN DE FUGAS EN REDES DE DISTRIBUCIÓN 3. OPERACIONES VINCULADAS A LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA 4. ENAA027PO LOCALIZACIÓN DE FUGAS DE AGUA Y SECTORIZACIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO 5. SEAG072PO OPERACIONES EN ESTACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) BÁSICO

empleo

em



El presente estudio profundiza, mediante la consulta a fuentes bibliográficas y expertos sectoriales, en las tendencias de aquellas actividades productivas asociadas a cada Familia profesional, con el fin de detectar líneas de evolución a corto y medio plazo, los perfiles profesionales más relevantes y sus principales competencias.



**Comunidad
de Madrid**



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro