



ESTUDIO DEL CAPITAL HUMANO PARA LA EFICIENCIA, DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA Y LAS TIC EN LA EUORREGIÓN GALICIA- NORTE DE PORTUGAL

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad



Equipo de investigación del estudio:

Coordinación:

Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE)

Elaborado por:

Valora Consultores, S.L

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

2

ÍNDICE

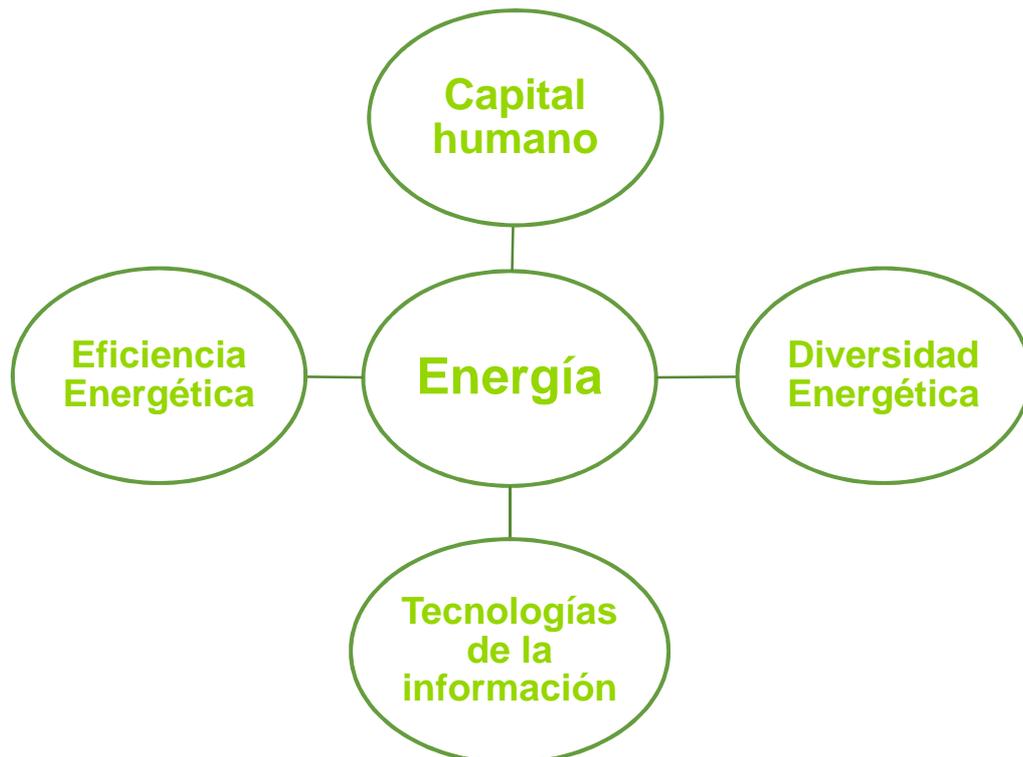
1- OBJETIVO Y ALCANCE	4
2- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DE LA ACTIVIDAD	10
2.1 Ocupaciones, perfiles y puestos de trabajo	15
2.2 Matriz de evolución del empleo: actividad y perfiles profesionales.....	23
2.3 Necesidades de la empresa y de los trabajadores.....	28
3- SISTEMA DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA EURORREGIÓN.....	29
3.1 Estructura del catálogo de cualificaciones profesionales	31
3.2 Relación de cualificaciones profesionales relativas a la actividad.....	32
3.3 Equivalencias y reconocimientos en la UE de las cualificaciones profesionales.....	33
3.4 Oferta de títulos de FP relativos a la actividad en España y en Portugal..	35
4- CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA EURORREGIÓN..	37
4.1 Oferta formativa pública del sistema educativo en Galicia y Portugal.....	40
4.2 Oferta formativa pública de la Formación Profesional para el empleo en Galicia y Portugal.....	46
4.3 Distribución geográfica de la red de centros educativos que ofrecen formación vinculada a la actividad	63
4.4 Buenas prácticas.....	66
4.5 Cambios previsibles en procesos productivos/ prestación de servicios..	67
5- PROPUESTA DE APORTACIONES AL CATÁLOGO DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES.....	70
6- CONTEXTO NORMATIVO VINCULADO A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE LA ACTIVIDAD	73
7- CONCLUSIONES.....	84
8- BIBLIOGRAFÍA.....	87

1-OBJETIVO Y ALCANCE

1- Objetivo y alcance

El presente estudio tiene por objeto determinar las características de los **perfiles profesionales que se están creando en la actividad de la eficiencia y diversificación energética en la Eurorregión Galicia y Norte de Portugal**, valorando la configuración ocupacional de la actividad y teniendo en cuenta las peculiaridades de un elemento transversal, la energía, presente en el desarrollo de la sociedad de la información y directamente ligado por tanto a la evolución de la tecnología.

De este modo, este estudio de recursos humanos en la eficiencia energética, también lo es en diversificación energética y en las tecnologías de la información y la comunicación, ambas actividades transversales presentes y conectados con los demás sectores lo que condiciona directamente su desarrollo.



El estudio también se enfoca sobre los **sistemas de Cualificación y formación profesional**, así como las necesidades de formación que se están demandando desde las empresas y el sector energético, para responder a la carencia de personal altamente cualificado para algunos puestos de esta nueva actividad.

Por último se hace una reflexión general para aportar **conclusiones sobre cómo y porqué se debe responder adecuadamente a las necesidades formativas de la actividad y si se debe recurrir a otras estrategias de formación distintas de las regladas**, lo que tiene mucho que ver con que el sector de la energía sea transversal y que en muchas ocasiones sean los propios profesionales del sector energético los que participen en las actividades destinadas a capacitar a los nuevos profesionales.

Con estos objetivos claros, se diseñó, para la realización del presente estudio, una metodología específica que respondiera a las características concretas del contexto de Galicia y norte de Portugal, esta metodología se ha desarrollado en tres fases:

1. Prospección de la información y análisis de las fuentes documentales,
2. Análisis cualitativo
3. Reflexión y elaboración del texto del informe

Fase 1: Prospección y análisis de fuentes bibliográficas y fuentes documentales.

Durante esta primera fase se realizaron los necesarios procesos de ajuste de la investigación, de definición de conceptos y de análisis documental.

Tabla: Principales fuentes bibliográficas y documentales:

Fuentes documentales
INE (De Portugal y España) e IGE
CNAE y CAE
CNO
SISPE
CIOU 2008
CNCP
CNQ
Servicio Público de Empleo Estatal e Instituto de Empleo y Formação Profissional
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España;
Consellería de Trabajo y Bienestar de la Xunta de Galicia
Ministério de la Solidaridad, Empleo y Segurança Social de Portugal
Legislación sobre calificaciones y formación profesional en España, Galicia y Portugal
Estudios y análisis previos realizados sobre la actividad en la Euroregión.
Directorio de empresas postores de productos y servicios para la eficiencia y diversificación energética del Proyecto ENTIC.

Fuente: Elaboración propia

Fase 2: Análisis cualitativo

En esta segunda fase del estudio se realizó el estudio cualitativo de la situación laboral, ocupacional y formativa de la actividad de actividad en Galicia y Portugal, llevando a cabo un análisis comparativo.

La información obtenida en esta fase se compara con los datos obtenidos del estudio documental.

Esta fase tiene como objetivo obtener información cualitativa sobre la actividad a través de la organización de entrevistas y paneles de expertos con una muestra representativa del universo a lo que va dirigida la investigación: asociaciones empresariales y sindicales, empresas, expertos y centros educativos.

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

En este sentido, se programarán 16 entrevistas en profundidad y se realizó una consulta masiva a un grupo de 240 profesionales de la actividad de la eficiencia energética.

Para el desarrollo de esta fase se programaron las siguientes actividades:

Entrevistas

Empresas: 4 (2 en Galicia y 2 en el Norte de Portugal). Se realizarán 2 entrevistas por empresa: una con un responsable de dirección y otra con un técnico especialista. Total entrevistas: 8

Asociaciones empresariales y sindicales: 4 (2 en Galicia y 2 en el Norte de Portugal). Se realizará una entrevista con un miembro directivo de una asociación empresarial y otra con un delegado sindical.

Expertos de la administración en formación profesional: 2 (1 en Galicia y 1 en el Norte de Portugal). Se realizará una entrevista con un experto del sistema educativo y una entrevista con un experto en formación profesional para el empleo.

Centros educativos: 2 (1 en Galicia y 1 en el Norte de Portugal). Se realizará una entrevista con un responsable de un centro de formación profesional para el empleo.

Fase 3: Reflexión y elaboración del texto del informe

Esta fase se realizó en equipo con toda la información recogida sobre la mesa y en sucesivas reuniones de trabajo, necesarias para clarificar las ideas principales.

El equipo multidisciplinar permitió una visión global sobre toda la documentación y desde diferentes puntos de vista, lo que aportó al estudio un análisis muy enriquecedor que se puede apreciar en los resultados.

Sobre las primeras valoraciones se proyectaron posteriormente las aportaciones y los puntos de vista de los principales Clúster de los sectores de la energía y las TIC con el fin de integrar todos los puntos de vista y concretar un análisis integrador que represente lo más fielmente posible el actual mapa de la actividad de la eficiencia energética en Galicia y Norte de Portugal desde el punto de vista de los recursos humanos.

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad



La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

2-CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DE LA ACTIVIDAD

2- Configuración ocupacional de la actividad

El objetivo principal de este apartado es realizar un **diagnóstico del mercado laboral de la actividad de la eficiencia energética**, desde la perspectiva de los recursos humanos, para determinar cuáles son los **perfiles que se demandan**, el **nivel de empleo de la actividad** y que **habilidades son requeridas a los empleados** de las ocupaciones relacionadas con la eficiencia energética. En concreto, patrones de ocupaciones la actividad de la eficiencia energética, valorando el uso de habilidades y la formación necesaria para cada ocupación. Teniendo en cuenta que la energía es un sector transversal, un objetivo prioritario es explicar las diferentes habilidades y su dinámica en las ocupaciones de la actividad, respecto a su función en los procesos de generación y transmisión de conocimiento.

La actividad de la eficiencia energética se enmarca, de manera natural, dentro del sector energético, que a su vez es un sector transversal al resto de actividades económicas y sectores, de ahí su enorme importancia estratégica, puesto que su influencia directa en los demás sectores económicos le hace clave para el desarrollo de los países.

Así, la actividad de la eficiencia energética, se vincula además, de manera muy especial, con las tecnologías, afectando directamente a su desarrollo, puesto que los avances en eficiencia energética van de la mano a los progresos tecnológicos que permiten un mejor aprovechamiento, almacenamiento o una generación de energía más barata.

Entender la relación directa entre estos dos sectores, nos ayuda a explicar que hace que los perfiles profesionales más demandados tengan un fuerte componente de conocimientos técnicos de ambos.



Esta interrelación entre sectores o actividades ayuda, también, a entender las hibridaciones que se producen entre los perfiles profesionales a la hora de responder a las demandas de ocupaciones de la actividad de la eficiencia energética.

El grado de importancia de la energía, es proporcional al nivel de dependencia que tanto España, como Portugal tienen de este sector, lo que también contribuye a que se le identifique como un sector estratégico en los planes de desarrollo. En este contexto, la eficiencia energética juega un papel equilibrador, ayudando a reducir los niveles de consumo y por lo tanto también la dependencia energética, ganando una relevancia cada vez mayor impulsada por las políticas europeas.

Por todo esto, resulta curioso que, pese a su contrastada importancia, **no se haya incluido todavía dentro de las Clasificaciones Nacionales de Actividades Económicas de España o Portugal** una sola referencia a la eficiencia energética, puesto que el objetivo de esta clasificación es establecer un conjunto jerarquizado de actividades económicas, para que pueda ser utilizado en la elaboración de estadísticas en base a las actividades establecidas, existe un problema a la hora de identificar las variables de los niveles de ocupación de esta actividad en concreto.

El **mercado de trabajo en la actividad de la eficiencia energética en Galicia**, estando en crecimiento, presenta un mercado de trabajo dinámico, no obstante, no aparece reflejado en las estadísticas de los Institutos nacionales puesto que no se recogen ocupaciones de eficiencia energética y por lo tanto quedan enmascarados dentro de otros grupos.

Tabla: Actividades desarrolladas

Actividad desarrollada		
Categorías	Variables	%
Nivel de empleo	Alto	20%
Requisitos de formación	Alto	28%
Habilidades	Técnicas	34%
Competencias	4	97%
Perfiles	4	89%
Ocupaciones	7	90%
Empleos	12	92%
Necesidades formativas	Especialización	26%
Necesidades de empresas	Normas técnicas	12%

Fuente: Consulta realizada a profesionales del sector energético

Con la aprobación del **Real Decreto 235/2013, de 5 de abril**, por el que se aprueba el **procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios a partir del 1 de Junio**, se hizo obligatorio certificar la eficiencia energética de un edificio antes de su venta o alquiler. El **Real Decreto, que el Ministerio de Industria presentó para ajustarse a la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, también establece que solo podrán firmar esta certificación los ingenieros, ingenieros técnicos, arquitectos y arquitectos técnicos.

Según dicha normativa, todas las viviendas de segunda mano que sean vendidas o alquiladas en España deben poseer este documento, que debe describir técnicamente y de acuerdo a una clasificación similar a la que ahora tienen los

electrodomésticos, lo eficaz que es una vivienda en lo que a consumo de energía se refiere.

En un país como el nuestro, fuertemente aquejado por la crisis económica, y con un sector de la construcción castigado con un paro histórico, muchos profesionales han querido ver en la eficiencia energética un posible campo de trabajo. Esto ha impulsado, de manera muy importante, una deriva de profesionales hacia el sector energético haciendo aparecer numerosas empresas de servicios de eficiencia y desarrollando nuevos modelos de negocio, lo que ha creado unas expectativas sobre el potencial real de la actividad y su capacidad para generar nuevos puestos de trabajo.

2.1 Ocupaciones, perfiles y puestos de trabajo

Las ocupaciones de la actividad de la eficiencia energética están fuertemente condicionadas por las necesidades del mercado.

Galicia:

Puesto que al no contar con un CNE en Galicia que identifique las actividades de eficiencia energética, ni con titulaciones superiores específicas, **la mayoría de las ocupaciones son perfiles profesionales adaptados a las necesidades del mercado laboral.**

Un caso claro son la **proliferación de perfiles comerciales especializados** en estos nuevos servicios. Basta con echar una ojeada a las ofertas de empleo para detectar una demanda de comerciales energéticos. Así tenemos comerciales de servicios energéticos que se han reconvertido desde otros sectores menos dinámicos para vender servicios de eficiencia energética.

Portugal:

Lo mismo sucede en el caso de la región Norte de Portugal, que tampoco cuenta con un Código CNP para la actividad de eficiencia energética, pese a que **se identifica esta actividad dentro de un primer grupo de actividades con oportunidades de crecimiento: el turismo, la energía, el medio ambiente, la movilidad y los transportes**, son por un amplio consenso, yacimientos de trabajo, estando en una ruta de inversión y crecimiento.

En lo que respecta a la eficiencia energética, al igual que en Galicia, los **perfiles y las ocupaciones, se adaptan a las demandas del mercado** que incorpora profesionales para dar salida a los servicios derivados de la aplicación de las medidas de eficiencia energética. Así tenemos consultores con perfil de ingeniero que se especializan en la solicitud y ejecución de proyectos de eficiencia energética, o comerciales que no tienen cualificación ni formación específica que hacen lo mismo.

Tabla: Perfiles de actividad

Perfiles de la actividad
Directivo
Ingeniero Superior / Arquitecto
Formación profesional
Comercial

Fuente: Elaboración propia

Tabla: Ocupaciones de la actividad

Ocupaciones de la actividad
Director de empresa de servicios energéticos
Gestor de proyectos en eficiencia energética
Analista u Operador del mercado eléctrico
Técnico superior en eficiencia energética
Técnico en eficiencia energética
Comercial de servicios energéticos
Técnico de certificaciones energéticas

Fuente: Elaboración propia

Tabla: Puestos de trabajo

Puestos de trabajo
Gestor Junior de proyectos en eficiencia energética
Gestor Senior de proyectos en eficiencia energética
Consultor de proyectos en eficiencia energética
Analista del mercado eléctrico
Operador del mercado eléctrico
Director de empresa de servicios energéticos
Director de departamento de servicios energéticos
Técnico superior en eficiencia energética
Técnico en eficiencia energética
Director comercial de servicios energéticos
Comercial de servicios energéticos
Técnico de certificaciones energéticas

Fuente: Elaboración propia

Tablas: Ocupaciones con los perfiles y los requisitos:

Ocupación de la actividad
Director de empresa de servicios energéticos
Perfil
<p>Es responsable de identificar las oportunidades de negocio y desarrollo del ciclo de venta, así como de la identificación de ineficiencias y propuesta de medidas correctoras que generen ahorro y aseguren el retorno de la inversión.</p> <p>También se ocupa del desarrollo de modelos financieros así como conocimiento de líneas de préstamos blandos, subvenciones y ayudas tanto locales como nacionales y de la UE.</p> <p>Exposición, defensa y negociación de los proyectos de financiación con terceros o mediante Project Finance, cuando no fuese propia.</p> <p>Elección y defensa de modelos contractuales de prestaciones energéticas, 4Ps y ahorro energético.</p> <p>Identificación, análisis, selección y negociación con empresas especializadas en cada sector o tecnología (iluminación, agua caliente, calderas, energía solar, etc).</p> <p>Supervisión del proyecto, la instalación y el mantenimiento.</p> <p>Medición y verificación de la instalación para garantizar la consecución de objetivos de ahorro comprometidos</p>
Formación
<p>Titulación superior en carreras técnicas.</p> <p>Estudios de posgrado en gestión de empresas, gestión energética o energías renovables.</p> <p>Profundo conocimiento de las distintas tecnologías relacionadas con eficiencia energética.</p> <p>Conocimiento jurídico específico y especializado para la formación de relaciones con clientes y proveedores de la ESE.</p>
Experiencia
<p>Amplia experiencia en puestos similares en todas las áreas: comercial, técnica, gestión y financiera.</p>
Competencias
<p>En desarrollo de start-ups, en gestión de proyectos, en comercialización B2B.</p> <p>Orientación al cliente, innovación, flexibilidad, adaptabilidad, bilingüismo.</p>

Fuente: Elaboración propia

Ocupación de la actividad

Gestor de proyectos en eficiencia energética

Perfil

El Gestor de proyectos tiene responsabilidades y funciones en los estudios de optimización energética en industria y en edificación, simulación energética de edificios con software de simulación dinámica, monitorización y control de parámetros energéticos en planta. Auditorías energéticas: elaboración de informes y toma de datos en planta

Rehabilitación energética de edificios, implantación de sistemas de medición y control de parámetros energéticos (monitorización energética)

Iluminación exterior

Ciclo de la vida de las energías renovables: cadena logística, valorización y/o uso como refuerzo

Formación

Ingeniero Superior Industrial con formación complementaria en ámbito técnico y gestión de proyectos. Son deseables conocimientos en Smarts Grids, pilas de Hidrógeno, biocombustibles, edificios de consumo de energía case nulo NZE, líneas de I+D+i en materia de Energía (H2020, LIFE, Intelligent Energy, Interconecta, Interreg y otros)

Experiencia

Experiencia e conocimientos (mínimo 5 años)

Competencias

Orientación al cliente, innovación, flexibilidad, adaptabilidad, bilingüismo, disponibilidad

Fuente: Elaboración propia

Ocupación de la actividad

Analista u Operador del mercado eléctrico

Perfil

El operador/a del mercado eléctrico trabaja con los sistemas de información necesarios para la programación y el control de operaciones dentro del mercado eléctrico. Se encarga de la elaboración del programa diario de funcionamiento del sistema, casando las ofertas y las demandas que le llegan y estando supervisado por una comisión de representantes de los productores, distribuidores, comercializadores y consumidores cualificados. Es un perfil de un carácter analítico muy acentuado, puesto que su tarea se centra en examinar indicadores clave que puedan aportar información valiosa del mercado.

Formación

Hay que disponer de formación universitaria en ingeniería, arquitectura, matemáticas o ciencias empresariales como puede ser la economía.

Experiencia

Se pide unos dos años de experiencia desarrollando tareas similares y en tareas analíticas.

Competencias

Pensamiento analítico y conceptual.

Fuente: Elaboración propia

Ocupación de la actividad

Técnico superior en eficiencia energética

Perfil

El perfil de esta ocupación es el propio de un consultor/a o ingeniero/a que trabaja en una planta de producción industrial en el ámbito de la ingeniería de procesos y sistemas. Participa en la ejecución de proyectos para mejorar la eficiencia energética de plantas de producción industrial a través de la implantación de mejoras, entre ellas, el uso de energías renovables como sustituto de las fuentes tradicionales.

Formación

Formación: Hay que disponer de formación universitaria en ingeniería industrial y se valora muy positivamente si se complementa con másteres en ingeniería y arquitectura.

Experiencia

Experiencia: Tres años de experiencia previa en la realización de tareas relacionadas con el ahorro energético.

Competencias

Trabajo en equipo y coordinación.

Fuente: Elaboración propia

Ocupación de la actividad
Técnico en eficiencia energética
Perfil
Profesional conocedor/a del sector de la energía que acostumbra a trabajar en ingenierías, despachos de arquitectura y empresas especializadas en la prestación de servicios energéticos (auditorías energéticas, certificación energética de edificios, implantación de sistemas de gestión energéticos, etc.).
Formación
Formación: Hay que disponer de un ciclo formativo con especialización en energía y agua y más específicamente, en eficiencia energética y energía solar térmica. La formación complementaria recomendada consiste en disponer de una formación más específica de energía de edificios.
Experiencia
Experiencia: Se pide unos dos años de experiencia altamente relacionada con el mercado de los servicios energéticos en edificación residencial o instalaciones industriales.
Competencias
Trabajo en equipo y coordinación.

Fuente: Elaboración propia

2.2 Matriz de evolución del empleo: actividad y perfiles profesionales

La evolución del empleo en la actividad de la eficiencia energética está condicionado al crecimiento de la propia actividad, que a su vez, depende del sector de la energía. Visto el modelo económico y social en el que vivimos, es fácil aventurar que el sector energético mantendrá su importancia al menos durante las próximas décadas.

Otra cosa es la actividad de la eficiencia energética, que tal y como venimos explicando a lo largo del estudio, ha crecido por la adopción de medidas de gestión y ahorro por parte de los países de la UE en base a dos variables que han influido de manera definitiva en sus políticas energéticas:

- Enorme dependencia energética que Europa tiene de los países exportadores de petróleo, reflejada en su factura y en su balanza de pagos, puesto que no cuenta con yacimientos propios, lo que obliga a los países desarrollados y con economías industrializadas a consumir recursos energéticos externos, con el consiguiente coste económico que debilita la competitividad de sus productos y servicios.
- Impacto medioambiental medido en calentamiento global y en cambio climático que tiene el consumo y la emisión de gases de efecto invernadero como son los que se produce con la combustión de los derivados del petróleo.

Una tercera variable condiciona todo el conjunto, es el desarrollo tecnológico, que permite aprovechar fuentes de energía alternativas, mejora los modelos de consumo y las formas de almacenamiento. Las tecnologías son claves para la transformación de las economías dependientes del petróleo en las llamadas economías de energías renovables o limpias.

Por lo tanto, las medidas encaminadas al uso de fuentes de energía alternativas, que tengan un menor impacto ambiental y que reduzcan la dependencia de suministros de energía externos, son las que están haciendo crecer la actividad de la eficiencia energética. Este crecimiento se mantendrá estable mientras las condiciones que lo han generado prevalezcan, una vez que la energía se pueda producir de forma limpia y renovable, la eficiencia energética pasará a un segundo plano.



A continuación se presenta una **matriz de evolución del empleo en la actividad de la eficiencia energética** en base a las variables explicadas y al previsible desarrollo de la actividad:

Tabla: Matriz de evolución del empleo

Matriz de evolución del empleo en la actividad			
Variables	Cambio Climático	Dependencia energética	Evolución de las TIC
Crecimiento del empleo	El cambio climático crece y los problemas derivados del calentamiento y de la emisión de gases a la atmósfera se acentúan	Se mantiene o se incrementa el consumo de fuentes de energía derivadas del petróleo haciendo que la dependencia energética crezca.	Las tecnologías no resuelven el problema del cambio climático, el almacenamiento de energía eléctrica sigue siendo muy deficiente y los nuevos avances se producen con lentitud
Estabilización del empleo	El cambio climático se debilita, no se emiten nuevos gases de efecto invernadero y el calentamiento global se ralentiza.	Se mantiene o reduce el consumo de petróleo, se aumentan las fuentes de energía renovables y la movilidad se hace eléctrica poco a poco	Las tecnologías desarrollan nuevos modelos de baterías más eficientes, se invierte el cambio climático utilizando el dióxido de carbono de manera eficiente y se mejoran los sistemas de transporte de la energía.
Reducción del empleo	El cambio climático se reduce drásticamente junto con la emisión de los gases de efecto invernadero a la atmósfera	Se reduce enormemente el consumo de petróleo en el transporte y la calefacción. Se impulsan las energías renovables y la movilidad se hace eléctrica rápidamente	Se desarrollan nuevos modelos de baterías eléctricas mucho más eficientes. La pila de hidrógeno aumenta su rendimiento y los nuevos sistemas operativos mejoran la gestión energética.

Fuente: Elaboración propia

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Los principales perfiles profesionales requeridos por la actividad de la eficiencia energética se clasifican por categoría jerárquica partiendo de los puestos directivos de las empresas de servicios eléctricos (ESEs) hasta llegar a la comercialización de esos servicios a pie de calle por parte de los comerciales de servicios eléctricos, pasando por los técnicos que han de instalar los equipamientos necesarios para la obtención de los resultados de eficiencia deseados y por los técnicos que deben medir y evaluar esos objetivos.

La evolución de estos perfiles, como es lógico está ligado a la de la propia actividad, no obstante, al tratarse de perfiles híbridos, adaptados desde otras especialidades y no específicos, es de suponer que su adaptabilidad prevalezca pudiendo derivar hacia nuevas especialidades o necesidades dentro del mismo sector o en sectores afines al de la energía.

Esto es muy claro en los **perfiles directivos y comerciales**, puesto que las competencias directivas se pueden adaptar a otros negocios y servicios dentro del sector de la energía, diferentes a los de la eficiencia energética. Lo mismo sucede con los perfiles comerciales, que también son fácilmente adaptables y pueden migrar de un sector a otro con gran facilidad.

Otra cosa son los **perfiles técnicos**, necesitados siempre de una especialización de nivel proporcional a su cualificación profesional, lo que les obliga a una formación constante y a una actualización de las nuevas tecnologías mayor que otros perfiles.

A continuación se presenta una matriz de evolución de los perfiles profesionales en la actividad de la eficiencia energética en base a las variables de adaptación y migración descritos, sin olvidar su vinculación directa con la evolución de la propia actividad de la eficiencia energética:

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Tabla: Matriz de evolución de los perfiles profesionales

Matriz de evolución de los perfiles profesionales			
VARIABLES	Aumentan	Se mantienen	Migran
Directivos	Se crean nuevas empresas de servicios energéticos y se demandan más directivos, al mismo tiempo las empresas crean departamentos de eficiencia energética y ponen a directivos a dirigirlos.	La demanda de servicios de eficiencia energética se estabiliza y las empresas que hay se mantienen con un crecimiento estable. La actividad tiene un desarrollo sostenido que permite responder a la demanda del mercado.	Se produce el aumento del autoconsumo y las empresas de servicios energéticos reducen su mercado, algunas cierran y sus directivos buscan nuevo modelos de negocio en el sector de la energía.
Ingenieros Superior / Arquitectos	Nuevas normativas europeas suben los niveles de eficiencia energética y reducen los márgenes de emisiones de gases con efecto invernadero, son necesarios nuevos certificados de eficiencia energética para operar actividades varias.	Los ingenieros y arquitectos que prestan servicios técnicos para auditorias y planes de eficiencia energética cubren la demanda actual de técnicos y no es necesaria la formación de nuevos.	El abaratamiento de la energía ante la gran cantidad de electricidad producida por la autogeneración hace que la eficiencia no sea una necesidad rentable, los técnicos se especializan entonces en otros servicios.
Técnicos de Formación profesional	Ante el aumento de nuevas empresas de servicios energéticos aumenta la demanda de técnicos de nivel medio para asistir en las tareas de auditoria y de evaluación de instalaciones.	Lo mismo sucede con los profesionales de nivel medio que asisten en las tareas de evaluación y de mantenimiento de instalaciones y de planes de eficiencia.	Las instalaciones solares necesitan mantenimiento y el aumento de la energía fotovoltaica absorbe a los técnicos que antes trabajaban en ingenierías como auxiliares.
Comerciales	Más servicios son más productos para ofertar y para vender a los consumidores, eso es necesariamente un aumento en la demanda de profesionales con perfil comercial.	No se demandan nuevos comerciales ante la estabilización del mercado de servicios energéticos, la actividad de la eficiencia energética toca techo y se estabiliza.	Vender paneles es ahora más rentable que vender planes de ahorro energético así que los comerciales dejan la eficiencia por la autogeneración.

Fuente: Elaboración propia

2.3 Necesidades de la empresa y de los trabajadores

Necesidades de la empresa:

Dentro de la actividad de la eficiencia energética nos encontramos una gran cantidad de empresas muy jóvenes, constituidas en los últimos 5 años, con alguna significativa excepción, las ingenierías y las consultoras son de reciente creación, micro empresas de servicios que están obteniendo buenos resultados ofertando a sus clientes servicios de auditoría y certificación energética.

Los clientes que demandan los servicios de eficiencia energética, lo hacen para ahorrar, y para eso, dependen más de la normativa que regula el sector energético que del consumo final que soportan. Esto hace que la principal demanda de las empresas, tanto las que ofertan servicios energéticos como las que los demandan sea una normativa clara y estable que garantice las inversiones en eficiencia.

Además de una normativa equitativa y estable para el sector energético, se demanda información y difusión de las tecnologías alternativas, y un claro apoyo de la administración hacia las energías renovables.

Necesidades de los trabajadores:

Los trabajadores demandan formación y regulación clara sobre la actividad que evite el intrusismo profesional y que garantice unos profesionales cualificados y preparados con conocimientos sobre energía y tecnología.

Tabla: Necesidades empresa y trabajadores:

Necesidades de la empresa y de los trabajadores	
Empresas	Trabajadores
Legislación equitativa	Regulación
Información	Formación
Difusión	Reducción del intrusismo
Apoyo de la administración.	

Fuente: Consulta realizada a entidades del sector energético



3-SISTEMA DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA EURORREGIÓN

3- Sistema de cualificación y formación profesional en la Euroregión

La formación profesional está diversificada en diferentes campos profesionales, tiene organización modular y se compone de conocimientos teórico-prácticos de variada duración. El fin de la formación profesional es preparar a las personas para ejercer diversas profesiones, adaptarse a las modificaciones en el campo laboral y facilitarles el acceso al empleo.

La **formación profesional en Galicia** se desarrolla en ciclos formativos de grado medio y de grado superior. Los ciclos formativos son de distinta duración, pero no superan el máximo de dos años académicos con una vinculación directa al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Es la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación la que normaliza el acceso a las enseñanzas y títulos requeridos para cursar los Ciclos Formativos.

Por su parte en **Portugal**, encontramos cursos de cualificación profesional de nivel 2 y 4, establecidos en el Catálogo Nacional de Qualificações, y Cursos de Especialización Tecnológica (CET) de nivel 5, al finalizar la enseñanza secundaria. Ambos cursos tienen una duración de dos a tres años académicos, dependiendo del nivel establecido.

Los cursos de cualificación profesional se basan en una educación dual que nos facilita cursar la enseñanza básica o secundaria a la vez que nos formamos en algún sector profesional, preparándonos para el mundo laboral. Estos cursos tienen una duración de tres años académicos permitiéndonos conseguir al finalizar los estudios el título de la etapa educativa que terminamos y un certificado profesional de nivel 2 o 4. Estos cursos cuentan también con un número determinado de horas dedicadas a la formación práctica en empresas relacionadas con el sector.

Consideramos los cursos CET como formación profesional, al tratarse de cursos que se realizan al finalizar la educación secundaria, adquiriendo conocimientos técnicos sobre un sector profesional en concreto, además también proporciona determinadas horas de formación práctica en empresas, preparándonos para la vida activa. Al finalizar con éxito el curso se obtiene un diploma de especialización tecnológica de nivel 5, que da acceso a un certificado de aptitud profesional emitido en el ámbito del Sistema Nacional de Certificación Profesional, en las condiciones fijadas por el Decreto Regular nº 68/94, de 26 de noviembre.

El sistema educativo de Portugal está regulado por la Ley 46/86, de 14 de octubre, la Ley de Bases de Sistema Educativo. La Ordenanza n.º 782/2009, de 23 de julio, define los niveles de cualificación de acuerdo con el *Quadro Nacional de Qualificações* (QNQ).

Y es el Decreto-Ley nº 88/2006, de 23 de mayo, el que establece las bases de acceso e inscripción a los cursos CET.

3.1 Estructura del catálogo de cualificaciones profesionales

Tenemos que diferenciar entre dos Catálogos de Cualificaciones Profesionales distintos, por un lado el perteneciente a España y por otro lado el propio de Portugal.

El **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales español** es la herramienta del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y Formación Profesional y ordena todas las cualificaciones profesionales. Las cualificaciones están agrupadas en familias profesionales y divididas en niveles. El funcionamiento y la estructura del catálogo regulado en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional con sus posteriores modificaciones en posteriores Reales Decretos.

Así, se han determinado 26 familias profesionales y 5 niveles de cualificación. El Catálogo forma la base de cualificaciones que sirven para preparar la oferta formativa de títulos y de certificados. Actualmente, el Consejo de Ministros ha aprobado 664 cualificaciones.

El **Catálogo portugués (O Catálogo Nacional de Qualificações)** es un instrumento de gestión de las cualificaciones que regula la oferta formativa de doble certificación. Integra referencias sobre la cualificación de la formación de adultos y formación continua en la primera fase, pero también sobre el reconocimiento y validación de competencias. De momento el catálogo integra solo las cualificaciones de nivel no superior. El catálogo actualmente integra 40 familias de educación y formación y 288 cualificaciones. Según el Cuadro Nacional de Cualificaciones hay 8 niveles de cualificación, sin embargo el Catálogo portugués integra solo las cualificaciones en los niveles 2,4 y 5.

Tabla: Catálogos de cualificaciones profesionales

Catálogos de cualificaciones profesionales	
España:	Portugal:
El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) Boletín oficial de estado	O Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ)
26 familias profesionales	40 áreas de educación y formación
5 niveles de cualificación	8 niveles de cualificación, presenta solo las cualificaciones en los niveles 2,4,5
El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) Boletín oficial de estado	O Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ)

Fuente: Elaboración propia

3.2 Relación de cualificaciones profesionales relativas a la actividad

Galicia:

En España, la familia profesional del **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) denominada como Energía y Agua** es la que presenta las cualificaciones profesionales relativas a la actividad de la eficiencia energética. La mencionada familia profesional abarca 17 cualificaciones, entre las cuales, se encuentra una cualificación determinada con el nivel 3 de cualificación y con el código ENA358_3, Eficiencia Energética de edificios. El Real Decreto 1698/2007, de 14 de diciembre ha establecido determinadas cualificaciones profesionales, entre otros, Eficiencia Energética de edificios.

Portugal:

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

En Portugal, la familia profesional de Catálogo de las cualificaciones profesionales relacionada con la actividad es la área 522 - Electricidad y Energía. Esta área de formación consta de 15 cualificaciones profesionales, pero no existe ninguna completamente relacionada con la actividad de la eficiencia energética. Sin embargo, hay una unidad de corta duración, un módulo, denominado como *Eficiencia Energética - Generalidades* que forma parte de dos cualificaciones: Técnico/a de Redes Eléctricas y Electricista de Redes.

Tabla. Relación de cualificaciones profesionales

Relación de Cualificaciones Profesionales		
	ESPAÑA	PORTUGAL
Familia Profesional	Energía y Agua	Electricidad y Energía
Cursos formativos pertenecientes a la familia profesional	17	15
Áreas relacionadas con la actividad	Energía y agua	Electricidad y energía
Cursos relacionados con la actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia Energética de Edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico de Redes Eléctricas. - Electricista de Redes (sólo constan de un módulo relacionado con la actividad)

Fuente: Elaboración propia

3.3 Equivalencias y reconocimientos en la UE de las cualificaciones profesionales

La Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales,

establece las normas que facilitan en reconocimiento de las cualificaciones en los distintos estados miembros de la Unión Europea con el fin de poder establecer unas bases para proporcionar libre circulación en cuanto a la vida laboral. Esto se debe porque cada país establece una determinada titulación para desempeñar una determinada profesión, dando lugar a una diversificación de titulaciones entre los países para la misma profesión.

En la Unión Europea existe un marco común de referencia de las cualificaciones profesionales - EQF The European Qualifications Framework (Marco europeo de cualificaciones - MEC). Es un instrumento que sirve para relacionar entre si los sistemas nacionales de las cualificaciones profesionales y facilita la equiparación entre sistemas de cualificación nacionales. El sistema sirve para promover la movilidad y la circulación de personas y facilitar el acceso al aprendizaje. El sistema se divide en 8 niveles y proporciona niveles a los tres resultados de aprendizaje: conocimientos, habilidades, competencias. De este modo los sistemas nacionales de cualificaciones pueden relacionar sus sistemas de cualificaciones al EQF. En la página de Comisión Europea es posible comparar los sistemas nacionales de cualificación de 13 países, no obstante, no se encuentra entre ellos ni España ni Portugal.

Tabla: Equivalencia de las cualificaciones profesionales en la UE

Equivalencia en la UE de las cualificaciones profesionales		
España (CNCP)	EQF	Portugal (CNQ)

Técnico Básico	1	1	2	Cualificación profesional básica
		2	4	Cualificación profesional secundaria
Técnico Medio	2	3	5	Cursos de especialización tecnológica (CET)
		4		
Técnico superior	3	5		
Grado	4	6	6	Licenciatura
Máster	5	7	7	Máster
Doctorado	-	8	8	Doctorado

Fuente: Elaboración propia

El marco común europeo de referencia de las cualificaciones profesionales establece 8 niveles de formación en la siguiente tabla hacemos una relación entre los niveles que establece el marco común europeo con los niveles que correspondería en España y Portugal.

3.4 Oferta de títulos de FP relativos a la actividad en España y en Portugal

Sistema Educativo Español:

El sistema educativo español nos ofrece dentro de la formación profesional 26 familias profesionales que comprenden un total de 130 ciclos formativos. Dentro de la oferta formativa, en relación con la eficiencia energética, encontramos la familia profesional de “energía y agua”, al igual que en el Catálogo Nacional de Cualificación Profesional.

Esta categoría nos ofrece tres FP, pero sólo el ciclo de formación profesional de grado superior en *Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica* está relacionado con la actividad.

Tabla: Títulos de FP relacionados con la eficiencia energética

Oferta de título de FP relativos a la actividad en España y en Portugal		
	ESPAÑA	PORTUGAL
Familias	26	46

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Profesionales		
Cursos formativos en total	130	300
Áreas relacionadas con la actividad	Energía y agua	Electricidad y energía
Ciclos formativos correspondientes al área específica	3	7
Cursos relacionados con la actividad	Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica	Energías Renovables y Eficiencia Energética

Fuente: Elaboración propia

Sistema Educativo Portugués:

En Portugal, la oferta formativa de cursos CET es más amplia que en España, proporcionando 46 áreas de formación y educación que ofrecen un total de 300 cursos post-secundarios. A pesar de la amplia oferta formativa, al igual que en España, solo encontramos un área que haga referencia a la actividad. Como ya hemos visto en las cualificaciones profesionales, se trata del área 522 denominada Energía y Electricidad. Esta área nos proporciona 15 cursos CET, aunque sólo el curso *Energías Renovables y Eficiencia Energética* está relacionado con la actividad.



4-CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA EURORREGIÓN

4- Caracterización de la oferta formativa en la Eurorregión

La oferta formativa existente en la Eurorregión Galicia- Norte de Portugal respecto a la eficiencia energética es limitada, esto se debe en parte, a la relativa y reciente concienciación de la sociedad en el ahorro energético. Por esta razón los sistemas educativos de ambos países aún no se han adaptado a esta nueva y creciente actividad que precisa de especialistas que hasta ahora, no existían como tal.

Las empresas demandan un personal especializado en un mercado en el que las energías renovables y la eficiencia energética entran cada vez más en juego puesto que se busca una reducción del impacto medioambiental y del uso de recursos energéticos, esto lleva irremediablemente a la necesidad de formar a profesionales en estos nuevos estudios.

Por todo ello, cada vez hay más estudios relacionaos con este campo. Aquí se pasa a analizar qué tipos de formación nos encontramos en ambos países.

Galicia:

En Galicia existen grados universitarios pero, lo cierto es que no abordan de manera directa la eficiencia energética como tal pero si másteres universitarios. El estudio de un máster permite la especialización de un área en concreto de interés en relación con la carrera universitaria que se haya realizado previamente. Desde la implantación del Plan Bolonia en el sistema universitario español, para adaptarse al resto de Europa, el máster se ha convertido en el camino a escoger si se busca un grado de especialización mayor. Hoy en día, para un gran número de puestos de trabajo, se precisa de determinados másteres para acceder a ellos.

Por un lado existe formación en esta actividad que viene dada a través de lo que se denomina Formación Profesional (FP), una opción formativa que se caracteriza por la obtención de una titulación que permite y facilita la incorporación al mercado laboral ya que son los estudios que más estrechamente se relacionan con las ocupaciones y el mercado laboral. Además, en la actualidad, la oferta de FP es enorme y no hace más que crecer, ha adquirido un carácter modular y tiene muchas facilidades para realizarlo.

Además también existen Certificados de profesionalidad que que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral identificable en el sistema productivo sin que ello constituya regulación del ejercicio profesional, son una forma de especializarse en un ámbito muy concreto de alguna rama profesional.

Portugal:

En Portugal, nos encontramos con una oferta formativa relacionada con la actividad en varios niveles del sistema educativo.

En la enseñanza superior existen licenciaturas y másteres relacionados con la eficiencia energética, si bien no concretamente con este término si con las energías renovables. Existen también, en la enseñanza superior unos cursos denominados Cursos de Especialización Tecnológica (CET) que vendrían a ser la formación profesional, capacita al estudiante para ejercer una profesión combinando una formación teórica y una formación en situación laboral. Hay, también, Cursos de Formación Avanzada (CFA) para la formación de postgrado, que se adapta a las necesidades de formación profesional.

Sin formar parte ya de la enseñanza superior encontramos Unidades Formativas de Corta Duración (UFCD) que se trata de una formación modular que se adapta a diferentes tipos de formación para personas sin una cualificación adecuada para acceder y progresar en el mercado laboral. Hay un módulo impartido en un par de unidades formativas que trata sobre eficiencia energética. Pueden estar incluidas en cualificaciones profesionales como módulos de unas horas.

Además de todo esto podemos encontrar cursos de corta duración o jornadas (desde unas horas hasta unos días) de formación continua, donde los asistentes serán informados acerca la eficiencia energética.

4.1 Oferta formativa pública del sistema educativo en Galicia y Portugal

Se presenta a continuación la formación superior en el sistema educativo público que está vinculada con la eficiencia energética, destacando la formación universitaria de grado y postgrado.

GALICIA

- Grados

Grado en Ingeniería de la Energía

El Grado en Ingeniería de la Energía pertenece a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura impartido a tiempo completo con una duración anual en la Universidad de Vigo.

Actualmente el Sector Energético se encuentra altamente vinculado al desarrollo sostenible, al crecimiento económico y al impacto ambiental. Por este motivo es imprescindible conseguir un equilibrio sostenible obteniendo el mayor crecimiento mediante un menor consumo energético y minimizando en la medida de lo posible el impacto ambiental.

Por este motivo, la formación de Grado pretende favorecer una formación adecuada y de alto nivel a futuros profesionales que van a ejercer su trabajo en el área de ingeniería concretamente en los procesos energéticos desde la generación de energía hasta sus distintas aplicaciones, empleando dicha información para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sustentables.

El Grado en Ingeniería de la Energía podrá ser cursado por estudiantes en posesión del título de bachillerato y haber superado la prueba de acceso a la Universidad (PAU), estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros así como de sistemas educativos extranjeros, poseer un título de Técnico Superior o universitario. También se podrá acceder al Grado de Ingeniería de la Energía mediante una prueba de acceso a mayores de 25 y 45 años y todas aquellas personas que acrediten experiencia laboral o profesional tal y como indica la Ley Orgánica 6/2001.

A continuación mostramos el programa formativo que presenta el Grado de Ingeniería de la Energía:

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

40

Tabla: Programa formativo Grado de Ingeniería de la Energía

Créditos	MÓDULOS
60 ECTS	Formación Básica
66 ECTS	Común
60 CTS	Propias de Energía
30 CTS	Mención Tecnologías Energéticas
30 CTS	Mención Eficiencia Energética
12 CTS	Optativas Generales
12 CTS	Trabajo Fin de Grado

Fuente: Elaboración propia

- Másteres

Máster en energías renovables y sostenibilidad energética

El Máster en energías renovables y sostenibilidad pertenece a la rama de conocimiento de ciencias impartido a tiempo completo con una duración de año y medio en la Facultad de Física en la Universidad de Santiago de Compostela.

El máster pretende proporcionar conocimientos de la realidad económica, social y ambiental en la que se establecen las políticas energéticas futuras de la Unión Europea, y en el marco legislativo en que se van a aplicar y gestionar las energías limpias en el ámbito de la sostenibilidad.

Con esta finalidad, prepara al alumnado para comprender, gestionar, diseñar y emprender una investigación aplicada a los diversos procesos de generación de energías limpias y lo capacita para diseñar instalaciones de generación de energías renovables tomando como referencia la sostenibilidad energética y el respeto al medio.

Por lo tanto, el objetivo formativo del Máster en energías renovables y sostenibilidad energética es cubrir las necesidades de los profesionales pertenecientes

al sector de las energías renovables, que la sociedad demanda actualmente, tanto en su faceta empresarial como en la de I+D+I.

El máster se dirige a personas con titulaciones en el área de ciencias experimentales (biología, biotecnología, ciencias ambientales, ciencias del mar, física, geología, matemáticas, químicas y bioquímica); titulaciones en el área de enseñanzas técnicas; y titulaciones en el área de ciencias jurídico- sociales (administración y dirección de empresas y economía).

A continuación mostramos los módulos del Máster en energías renovables y sostenibilidad energética:

Tabla: Módulos Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética

Créditos	Primer año
13,5 ECTS	Bases de Energética
46,5 ECTS	Producción Energética
9 ECTS	Sistemas y Procesos de Acumulación y Transporte de Energía
9 ECTS	Consumo y Gestión Sostenible y Eficiente de los Recursos Energéticos
Créditos	
30 ECTS obligatorios	Trabajo Fin de Máster

Fuente: Elaboración propia

Máster en Energía y sustentabilidad

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

El Máster Energía y sustentabilidad es un programa interdisciplinario con el que se pretende aportar una formación académica y/o profesional del alumnado como especialista en energía sostenible en la industria. Pertenece a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura impartido a tiempo completo con una duración anual en la Universidad de Vigo.

El programa didáctico aborda las bases del crecimiento sostenible desarrollando las estrategias necesarias para su aplicación en el campo de la energía logrando un equilibrio entre el desarrollo de la economía y la calidad medioambiental.

Para favorecer y promover el desarrollo sostenible es imprescindible ser plenamente conscientes de la gran producción de residuos industriales generados y los efectos medioambientales que se derivan del mismo.

La clave se encuentra en aumentar la producción reduciendo el consumo energético, además de minimizar el impacto ambiental que genera la producción, transformación y consumo de energía.

Con este propósito el Máster Energía y sustentabilidad pretende formar técnicos especializados en la interacción entre la energía y el medio ambiente, de forma que se pueda conseguir un desarrollo sostenible. Es por esto la importancia de formar técnicos que dominen tanto las tecnologías clásicas como las nuevas energías renovables, las políticas así como los medios de eficiencia, el ahorro energético, la legislación medioambiental y la economía de la energía.

El máster se dirige a personas con titulaciones de Grado o equivalentes (Diplomado/a, Licenciado/a, Ingeniero/a, Arquitecto/a) preferiblemente Estudios Técnicos previos en Ingenierías, Ingenierías Técnicas, Arquitectura, Arquitectura Técnica.

Los módulos del Máster en energías y sustentabilidad, son:

Tabla: Módulos Máster en Energías Renovables y Sustentabilidad

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Créditos	Primer año
27 créditos	Energías Renovables
12 créditos	Tecnologías
10,5 créditos	Economía, Energía y Medioambiente
Créditos	
Optativa de 3c	Las Prácticas en Empresa
10,5c	El Proyecto Fin de Máster

Fuente: Elaboración propia

Portugal:

- Licenciaturas

Engenharia de Energias Renováveis

Se trata de una licenciatura perteneciente al primer ciclo de estudios de nivel 6 del EFQ y nivel 5 del ISCED con una duración de 3 años. Un grado en Ingeniería de la Energía Renovable es parte del área de formación de Tecnología, con sus graduados calificados para el ejercicio de carácter profesional de la actividad dentro del programa de estudio comprende el desarrollo del conocimiento y el conocimiento de carácter profesional técnica y científica en las áreas de estudios energéticos. Este grado tiene la intención de mantener el desarrollo industrial y la innovación construida sobre una sólida base de formación y un fuerte contacto con las industrias de los alrededores para preparar el Ingeniero de Sistemas de Energía Renovable para continuar aprendiendo a lo largo de su vida laboral, adaptando es fácilmente los constantes cambios tecnológicos.

Los contenidos se dividen en áreas curriculares semestrales (entre las que se encuentra una de Eficiencia energética concretamente)

- Mestrados/ Másteres

Energias Renováveis e Eficiência Energética

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Este máster pertenece al segundo ciclo de estudios de nivel 7 del EQF y al nivel 5 del ISCED con una duración de 2 años. El perfil del programa de estudio comprende el desarrollo del conocimiento y el conocimiento de la naturaleza profesional especializado en los campos de estudio de Energías Renovables y Eficiencia Energética técnicos y científicos: Energía; Medio Ambiente y de Información Geográfica; Física.

Los contenidos se dividen en áreas curriculares semestrales que abordan principalmente los diferentes sistemas de energías renovables.

- Cursos de Especialización Tecnológica (CET)

Energías renováveis

Este CET es de nivel 5 del EQF y nivel 4 del ISCED y tiene una duración de 1 año. El Curso de Especialización Tecnológica en energías renovables prepara a sus graduados para llevar a cabo funciones de carácter técnico. No trata de una manera precisa o puntual la eficiencia energética como tal, se trata más bien de una formación con una salida profesional para dar servicio a empresas y otras entidades que desarrollan su actividad en los campos del diseño, instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas de energías renovables.

4.2 Oferta formativa pública de la Formación Profesional para el empleo en Galicia y Portugal.

Certificados de profesionalidad ligados a la actividad y otras formaciones vinculadas.

En esta sección se recoge las titulaciones de formación profesional con vinculación a la eficiencia energética y los certificados de profesionalidad, destacando el bajo número de titulaciones encontradas.

Galicia:

- Formación profesional

Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica

El Ciclo Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica constituye una titulación de formación profesional de grado superior impartida en las cuatro provincias de Galicia con una duración de 2000 horas.

El ciclo de grado medio pretende realizar una evaluación sobre la eficacia de las instalaciones de energía y agua en edificios, técnicamente apoyado por el proceso de calificación y certificación energética de edificios, así como la configuración, gestión y el montaje de instalaciones solares térmicas.

El ciclo de grado superior podrá ser realizado mediante un acceso directo, es decir, podrán acceder aquellas personas que posean el título de bachillerato u otro título de Técnico superior haber superado el Curso de Orientación Universitaria (COU) o estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente. O por el contrario, también se podrá acceder mediante la superación de la prueba de acceso a ciclos formativos de grado superior.

Plan de formación:

Tabla: Módulos del ciclo Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica

HORAS	DENOMINACIÓN DE LOS MÓDULOS
1º curso	
213	Equipamientos e instalaciones térmicas
213	Procesos de montaje de instalaciones
160	Representación gráfica de instalaciones
160	Eficiencia energética de instalaciones
107	Configuración de instalaciones solares térmicas
107	Formación y orientación laboral
2º curso	
105	Gestión eficiente del agua en edificación
175	Gestión del montaje y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas
87	Promoción del uso eficiente de la energía y del agua
210	Certificación energética de edificios
53	Empresa e iniciativa emprendedora
26	Proyecto de eficiencia energética y energía solar térmica
384	Formación en centros de trabajo (F.C.T.)

Fuente: Elaboración propia

Técnico Superior en Energías renovables

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

El Ciclo de Técnico Superior en Energías renovables constituye una titulación de formación profesional de ciclo superior impartida en las provincias de A Coruña y Pontevedra de la comunidad autónoma de Galicia, con una duración de 2000 horas. El título de Ciclo Superior de Energías Renovables pretende aportar conocimientos necesarios para establecer el montaje, la puesta en marcha y asegurar el correcto funcionamiento de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas.

Al igual que otros títulos de grado superior podrá ser realizado mediante un acceso directo o por el contrario, también se podrá acceder mediante la superación de la prueba de acceso a ciclos formativos de grado superior.

Una vez terminado el ciclo formativo el alumnado estará capacitado para realizar la coordinación del montaje, puesta en servicio, gestión de la operación y el mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, así como promover instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. Finalmente, también serán competentes para poder gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.

Plan de formación:

Tabla: Módulos del ciclo Técnico Superior en Energías Renovables

HORAS	DENOMINACIÓN DE LOS MÓDULOS
-------	-----------------------------

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

1º curso	
120	Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas
60	Empresa e iniciativa emprendedora
400	Formación en centros de trabajo
90	Formación y orientación laboral
150	Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas
155	Gestión del montaje del parques eólicos
2º curso	
165	Operación y mantenimiento de parques eólicos
60	Prevención de riesgos eléctricos
40	Proyecto de energías renovables
120	Sistemas de energías renovables
160	Sistemas eléctricos en centrales
175	Subestaciones eléctricas
175	Telecontrol y automatismos

Fuente: Elaboración propia

- Certificados de profesionalidad

Entre las veintiséis familias profesionales del catálogo de cualificaciones profesionales, la familia profesional de ENERGÍA Y AGUA consta de diecisiete certificados de profesionalidad de los cuales, en algunos casos, hacen referencia a la eficiencia energética. Dichos certificados tienen tres posibles niveles de certificación. A continuación se mostrará en una tabla todos los certificados de profesionalidad de la familia Energía y Agua.

Tabla: Certificados de profesionalidad de la familia energía y agua

Nivel	Denominación del Certificado	Horas
-------	------------------------------	-------

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

1	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	540
2	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	580
2	Montaje y mantenimiento de redes de agua	450
2	Montaje y mantenimiento de redes de gas.	450
2	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	540
2	Montaje, puesta en servicio, mantenimiento, inspección y revisión de instalaciones receptoras y aparatos de gas.	540
3	Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	620
3	Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento	510
3	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	630
3	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	630
3	Gestión de la operación en centrales termoeléctricas	750
3	Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas.	520
3	Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas.	730
3	Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	620
3	Gestión del uso eficiente del agua.	760
3	Eficiencia energética de edificios	920
	Técnico de sistemas de energías renovables	380

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a la información anterior se hará una breve descripción de los certificados de profesionalidad que, en su contenido, hacen referencia a la eficiencia energética.

Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas

BOE:

<http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAE0208.pdf>

Nivel: 2

Lugar: Galicia

Duración: 580 horas

Puestos de trabajo:

- Técnico de sistemas de energías alternativas.
- Instalador de energía solar por tuberías.
- Montador de placas de energía solar.
- Montador de instalaciones solares térmicas.
- Instalador de sistemas de energía solar térmica.
- Mantenedor de instalaciones solares térmicas.

El certificado de *Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas* consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, y poder realizar dicha actividad profesional por cuenta propia o ajena, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos.

En los módulos **MF0601_2**, **MF0604_2** y **MP0043** se tratarán las temas de eficiencia energética, como su normativa de aplicación, el análisis de los procedimientos para comprobar la eficiencia energética de la instalación solar térmica o actuación sobre el control y regulación de termostatos, válvulas, circuladores y

demás componentes para dejar la instalación equilibrada hidráulicamente y en funcionamiento con la máxima eficiencia energética.

A continuación se presentará el plan de formación de dicho certificado:

- MF0601_2: Replanteo de instalaciones solares térmicas. (90 horas)
- MF0602_2: Montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas. (120 horas)
- MF0603_2: Montaje eléctrico de instalaciones solares térmicas. (90 horas)
- MF0604_2: Puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas. (60 horas)
- MF0605_2: Mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (60 horas)
- MP0043: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (160 horas)

Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas

BOE:

<http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAE0108.pdf>

Lugar: Galicia

Duración: 540 horas

Puestos de trabajo:

- Montador de placas de energía solar.
- Montador de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos.
- Operador en central solar fotovoltaica.
- Operador de instalaciones solares fotovoltaicas

El certificado de *Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas* consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder efectuar, bajo supervisión, el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de energías renovables, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica tanto para instalaciones conectadas en red o aisladas con o sin sistemas de apoyo.

En relación a la eficiencia energética, en el módulo **MF0836_2**, es donde se va a proceder a verificar el correcto funcionamiento de la instalación, comprobando los datos obtenidos, ajustándolos y buscando la máxima eficiencia energética.

A continuación se presentará el plan de formación:

- MF0835_2: Replanteo de instalaciones solares fotovoltaicas. (150 horas).
- MF0836_2: Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas. (210 Horas).
- MF0837_2: Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (60 Horas)
- MP0032: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (120 horas)

Gestión de la operación en centrales termoeléctricas

BOE:

<http://trabajo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAL0108.pdf>

Lugar: Galicia

Duración: 750 horas

Puestos de trabajo:

- Ayudante técnico de operación de centrales termoeléctricas.
- Operador de planta de central termoeléctrica.
- Operador de control de central termoeléctrica.
- Responsable de operación y mantenimiento de los sistemas de cogeneración.

El certificado de *Gestión de la operación en centrales termoeléctricas* consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder gestionar, coordinar y controlar las tareas de operación, apoyar la supervisión del proceso de producción y realizar el mantenimiento de primer nivel en las centrales termoeléctricas garantizando el óptimo

funcionamiento de la planta desde el punto de vista de la fiabilidad, eficiencia energética y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, tanto en empresas eléctricas productoras como en aquellas otras empresas industriales que posean sistemas propios de autoabastecimiento de energía.

En cuanto a la eficiencia energética los módulos **MF1198_3** y **MF1199_3** tratan sobre: supervisar la planta de una central termoeléctrica y la inhabilitación temporal o descargo de equipos y sistemas por razones de seguridad, organizar y supervisar los procesos de mantenimiento de primer nivel en las instalaciones de centrales térmicas y controlar la alineación y preparación de los equipos y sistemas para que los procesos de arranque y parada en centrales termoeléctricas se realicen. Todo ello bajo los criterios de fiabilidad, eficiencia energética y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

A continuación se presentará el plan de formación:

- MF1198_3: Supervisión de procesos en centrales termoeléctricas. (200 horas)
- MF1199_3: Control de maniobras de arranque, parada y situaciones anómalas en centrales termoeléctricas. (230 horas)
- MF1200_3: (Transversal). Coordinación y apoyo a equipos humanos implicados en la operación de centrales eléctricas. (100 horas)
- MF1201_2: Operación en planta y mantenimiento de primer nivel de centrales termoeléctricas. (140 horas)
- MP0121: Módulo de prácticas profesionales no laborales de gestión de la operación en centrales termoeléctricas (80 horas)

Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas.

BOE:

<http://trabajo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAL0110.pdf>

Lugar: Galicia

Duración: 730 horas

Puestos de trabajo:

- Técnico de central hidroeléctrica
- Operador de mantenimiento en central hidroeléctrica
- Técnico de operación y mantenimiento de centrales hidroeléctricas.
- Operador de centro de control de centrales hidroeléctricas.
- Operador en planta de centrales hidroeléctricas.

El certificado de *Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas* consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder gestionar, coordinar, controlar y realizar la operación de centrales hidroeléctricas, apoyar la supervisión del proceso de producción y mantenimiento de las mismas, así como efectuar el mantenimiento de primer nivel, garantizando su óptimo funcionamiento desde el punto de vista de la fiabilidad, eficiencia energética y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción, transporte y distribución de energía eléctrica: producción de energía hidroeléctrica.

Por lo que se refiere a la eficiencia energética, los módulos MF1527_3 y MF1528_3 consisten en: controlar en la planta de una central hidroeléctrica el estado de las instalaciones y los parámetros del proceso en general para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, controlar la operación de equipos tanto en funcionamiento ordinario como en paradas y arranques, controlar los parámetros de operación de las diferentes centrales hidroeléctricas desde el centro de control, organizar y supervisar los procesos de mantenimiento en las instalaciones de centrales hidroeléctricas o realizar las maniobras de arranque, parada, variación de carga, respuesta a anomalías, y otras operaciones en centrales hidroeléctricas desde el centro de control. Todo ello bajo los criterios de fiabilidad, eficiencia energética y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

A continuación se presentará el plan de formación:

- MF1527_3: Control en planta de la operación y el mantenimiento de centrales hidroeléctricas (210 horas)

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

55

- MF1528_3: Control de centrales hidroeléctricas (150 horas)
- MF1529_2: Operación en planta y mantenimiento de primer nivel de centrales hidroeléctricas (100 horas)
- MF1200_3: (Transversal) Coordinación y apoyo a equipos humanos implicados en la operación de centrales eléctricas (100 horas)
- MF1530_2: (Transversal) Seguridad en instalaciones de alta tensión (90 horas)
- MP0376: Módulo de prácticas profesionales no laborales de gestión de la operación en centrales hidroeléctricas (80 horas)

Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.

BOE:

<http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAL0210.pdf>

Lugar: Galicia

Duración: 620 horas

Puestos de trabajo:

- Encargado de montaje de subestaciones eléctricas.
- Encargado de mantenimiento de subestaciones eléctricas.
- Operador-mantenedor de subestaciones eléctricas.

El certificado de *Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas* consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento del aparellaje y equipos en subestaciones eléctricas, y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel de las mismas, garantizando su óptimo funcionamiento, optimizando los recursos disponibles, y cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de calidad y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción, transporte y distribución de energía eléctrica, así como en las actividades productivas correspondientes al montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas.

Acerca de la eficiencia energética, el módulo **MF1532_3** hace referencia a la supervisión de la operación sobre equipos y componentes de subestaciones eléctricas, su mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento de la subestación con la mínima demora posible, con criterios de fiabilidad, eficiencia energética, calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y a la normativa de protección medioambiental.

A continuación se presentará el plan de formación:

- MF1531_3: Gestión y supervisión del montaje de subestaciones eléctricas. (150 horas)
- MF1532_3: Gestión y supervisión de la operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas. (180 horas)
- MF1533_2: Operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas. (120 horas)
- MF1530_2: (Transversal) Seguridad en instalaciones de alta tensión (90 horas)
- MP0377: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Gestión del montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas (80 horas)

Gestión del uso eficiente del agua

BOE:

http://www.mecd.gob.es/educa/incual/pdf/1/ENA656_3.pdf

Lugar: Galicia

Duración: 750 horas

Puestos de trabajo:

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

57

- Técnico en gestión del uso eficiente del agua.
- Técnico de sistemas de distribución de agua.
- Delineante proyectista de instalaciones autónomas de agua.
- Encargado de montaje y mantenimiento de instalaciones autónomas de agua.
- Promotor del uso eficiente del agua.

El certificado de *Gestión del uso eficiente del agua* consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder colaborar en la gestión del ciclo integral del agua promoviendo su uso eficiente, y desarrollar proyectos de instalaciones autónomas de captación, potabilización, suministro, saneamiento y depuración de agua, organizando y controlando su montaje y mantenimiento, para conseguir los mejores rendimientos del sistema, mediante técnicas de reutilización, aplicando los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.

Esta cualificación se ubica en el sector de suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación, en los subsectores de captación, depuración y distribución de agua, y de recogida y tratamiento de aguas residuales.

Con respecto a la eficiencia energética, el módulo **MF2205_3** enfoca sus contenidos en la elaboración de propuestas de mejora de la eficiencia energética e implantación de energías renovables para instalaciones y redes de agua. También se basa en la realización de las propuestas más convenientes en cuanto al tipo de suministro y facturación y comprobar si los sistemas de regulación y control son suficientes y adecuados desde el punto de vista económico y de eficiencia energética.

A continuación se presentará un plan de formación:

- MF2204_3: Realización del diagnósticos y propuestas de mejoras de redes e instalaciones de agua. (120 horas)
- MF2205_3: Realización de diagnósticos y propuestas de optimización energética en redes e instalaciones de agua. (120 horas)
- MF2206_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones de agua a pequeña escala. (210 horas)

- MF2207_3: Organización y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones de agua a pequeña escala. (120 horas)
- MF1196_3: Eficiencia en el uso del agua en edificios. (120 horas)
- MF2208_3: Promoción del uso eficiente del agua. (60 horas)

Técnico de sistemas de energías renovables

BOE:

<http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAE30.pdf>

Lugar: Galicia

Duración: 380 horas

La cualificación de Técnico de sistemas de energías renovables tiene como propósito capacitar al alumno para evaluar los recursos, analizar la viabilidad y gestionar la realización del proyecto de energías renovables.

Para ser admitido, el requisito de acceso o conocimiento general necesario es: haber cursado B.U.P o su equivalente. No se requiere experiencia profesional previa y en el apartado de las condiciones físicas no se necesita ninguna en especial, excepto aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

Aunque la denominación del curso haga referencia a las energías renovables, el certificado no contiene ninguna asignatura específica sobre la materia de eficiencia energética; se enfoca en la preparación de los futuros técnicos de sistemas de energías renovables en su campo profesional.

A continuación se presentará el plan de formación:

- Análisis de la rentabilidad de un proyecto de inversión.
- Radiación solar.
- Energía eólica.
- Solar pasiva.
- Solar térmica.
- Electrificación fotovoltaica y eólica
- Minicentrales.

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

59

- Biomasa residual.

Eficiencia energética de edificios

BOE:

<http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidades/Programas/ENAC0108.pdf>

Lugar: Galicia

Duración: 920 horas

Puestos de trabajo:

- Gestor energético.
- Promotor de programas de eficiencia energética.
- Ayudante de procesos de certificación energética de edificios
- Técnico de eficiencia energética de edificios.

El certificado de *Eficiencia energética de edificios*, es el único certificado de la oferta formativa que va a tratar la eficiencia energética. Consiste en adquirir los conocimientos necesarios para poder gestionar el uso eficiente de la energía, evaluando la eficiencia de las instalaciones de energía y agua en edificios, colaborando en el proceso de certificación energética, determinando la viabilidad de implantación de instalaciones solares, promocionando el uso eficiente de la energía y realizando propuestas de mejora, con la calidad exigida, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad.

Esta cualificación se ubica en el sector energético, tanto en las actividades productivas en que se realiza la promoción, el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones para el suministro energético de edificios de uso residencial y no residencial de tipo administrativo, comercial, docente, sanitario y otros, como en empresas especializadas en auditorías energéticas, organismos de control, estudios de arquitectura, ingenierías y promotoras de edificación.

A continuación se presentará el plan de formación:

- MF1194_3: Evaluación de la eficiencia energética de las instalaciones en edificios. (300 horas)

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

60

- MF1195_3: Certificación energética de edificios. (240 horas)
- MF1196_3: Eficiencia en el uso del agua en edificios. (100 horas)
- MF0842_3 (Transversal): Estudios de viabilidad de instalaciones solares. (120 horas)
- MF1197_3: Promoción del uso eficiente de la energía en edificios. (40 horas)
- MP0122: Módulo de prácticas profesionales no laborables de eficiencia energética de edificios (120 horas).

Portugal:

- **Certificados de profesionalidad**

Unidades Formativas de Corta Duración (UFCD)

Eficiência energética – generalidades:

Eletricista de Redes y Técnico/a de Redes Eléctricas

En este caso encontramos una unidad formativa que se imparte en dos cualificaciones profesionales: Eletricista de Redes y Técnico/a de Redes Eléctricas. En

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

esta unidad que tiene una duración de 25 horas se busca identificar las formas más comunes para mejorar la eficiencia energética estableciendo una visión integrada.

Formación continua:

Energias renováveis e eficiência energética/ Eficiência energética e energia solar

En algunas de las universidades se imparte formación con el objetivo de que, por ejemplo, personas que forman empresas del sector energético sean conscientes y sepan evaluar el impacto de la producción de energía en la sostenibilidad de la energía y el medio ambiente y aprendan a promover el uso eficiente de la energía. Los nombrados son solo dos ejemplos pero existen, y cada vez de manera más creciente, otros cursos breves, jornadas o seminarios donde se aborda la temática de la eficiencia.

4.3 Distribución geográfica de la red de centros educativos que ofrecen formación vinculada a la actividad

En las siguientes tablas figuran las ofertas formativas ya vistas, relacionadas con el centro y la zona geográfica donde se imparte.

Galicia:

Tabla: Oferta formativa Galicia

Formación	Denominación	Centro y lugar
Grado universitario	Grao en enxeñaría da enerxía	Pontevedra: <ul style="list-style-type: none"> • Universidade de Vigo- Vigo
Máster universitario	Máster en Energía y sustentabilidad	Pontevedra: <ul style="list-style-type: none"> • Universidade de Vigo- Vigo
Máster universitario	Máster en energías renovables y sustentabilidad energética	A Coruña: <ul style="list-style-type: none"> • Universidade de Santiago de Compostela- Santiago de Compostela
Formación Profesional	Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica	A Coruña: <ul style="list-style-type: none"> • IES Universidade Laboral- Culleredo • CIFP Ferrol terra- Ferrol Lugo: <ul style="list-style-type: none"> • IES As Mercedes- Lugo Ourense <ul style="list-style-type: none"> • CIFP A Farixa- Ourense Pontevedra <ul style="list-style-type: none"> • CIFP Valentín Paz Andrade- Pontevedra
Formación Profesional	Energías renovables	A Coruña: <ul style="list-style-type: none"> • IES Universidade Laboral- Culleredo Pontevedra: <ul style="list-style-type: none"> • CIFP Valentín Paz Andrade- Pontevedra
Certificado de profesionalidad	Técnico de sistemas de enerxías renovables	A Coruña: <ul style="list-style-type: none"> • Fundación galega do metal para a formación – Ferrol • forGA- Oleiros • forGA- As Pontes

		<ul style="list-style-type: none"> • FOREM- Santiago de Compostela • Fundación laboral de la construcción- Teo <p>Lugo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concello de Abadín • FOREM- Lugo • Fundación Laboral de la Construcción- Lugo • Estudios Alfa de ingeniería de proyectos, S.L- Monforte de Lemos • Fundación instituto de construcción do Val de Lemos- Monforte de Lemos • Concello de Pastoriza- Pastoriza <p>Ourense:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FOREM- Ourense • Fundación Laboral de la Construcción- Ourense <p>Pontevedra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OCV, S.L- Cambados • Escuela taller Granxa da rúa- Cangas • FORMAGAL, formación y servicios S.L- Pontevedra • Fundación laboral de la construcción- Vigo
Certificado de profesionalidad	Eficiencia enerxética de edificios	<p>Lugo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Academia de enseñanza Newton- Vilalba
Certificado de profesionalidad	Operacións básicas no montaxe e mantemento de instalación de enerxías renovables.	<p>Pontevedra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forGA- Ponte Caldelas

Fuente: Elaboración propia

Portugal:

Tabla: Oferta formativa Galicia

Formación	Denominación	Centro y lugar
Licenciatura	Engenharia de Energias Renováveis	Distrito de Bragança: <ul style="list-style-type: none"> Instituto Politécnico de Bragança- Bragança Distrito Viana do Castelo <ul style="list-style-type: none"> Instituto Politécnico de Viana do Castelo- Viana do Castelo
Mestrado	Energias Renováveis e Eficiência Energética	Distrito de Bragança: <ul style="list-style-type: none"> Instituto Politécnico de Bragança- Bragança
Cursos Especialização Tecnológica (CET)	Energias renováveis	Distrito de Bragança: <ul style="list-style-type: none"> Instituto Politécnico de Bragança- Bragança Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu- Viseu
Formação Continua	Eficiência energética e energia solar	Distrito Viana do Castelo <ul style="list-style-type: none"> Instituto Politécnico de Viana do Castelo- Viana do Castelo
Formação Continua	Engenharia de sistemas de energias renováveis	Distrito Viana do Castelo <ul style="list-style-type: none"> Instituto Politécnico de Viana do Castelo- Viana do Castelo

Fuente: Elaboración propia

4.4 Buenas prácticas

Se ha realizado una búsqueda de datos relativos a matriculación en los diferentes cursos de certificados, formación profesional y educación superior en el ámbito de la eficiencia energética que arrojen luz sobre la oferta y demanda real que tiene este tipo de formación, sin embargo, la búsqueda ha resultado infructuosa.

Los únicos datos que se hacen públicos en referencia al éxito y demanda de formación en eficiencia energética provienen de iniciativas privadas, empresas y organizaciones o instituciones. En este entorno se encuadra nuestro principal ejemplo, el proyecto GE2C's, liderado por POCTEP y financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional de la Unión Europea.

En el marco del proyecto "GE2C's, eficiencia, cogeneración y gestión energética en el sector servicios" puesto en marcha por el Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP), entre otras actividades se organizó un curso de 120 horas bajo el nombre "Gestor para la eficiencia", dirigido a personal técnico y desarrollado entre los meses de agosto y diciembre de 2011. A las 100 plazas ofertadas originalmente hubieron de sumarse otras 15 ante la recepción de más de 1200 solicitudes de inscripción. De los 115 matriculados un 62% obtuvieron el certificado de aprovechamiento.

Un año más tarde, en 2012, y ante la buena acogida, se repitió el curso, esta vez en formato a distancia con un límite de 200 plazas, que fueron cubiertas en su totalidad el día de apertura para el plazo de inscripción.

Estos datos evidencian de manera contundente el interés y la necesidad de formación que demandan los profesionales de las diversas ramas del sector energético. Así mismo, dada la competitividad del mercado y la evolución de los recursos y sistemas, cada día se exige más en cuanto a cualificaciones, por lo que resulta altamente necesario que el sector de la educación, tanto profesional como superior, acomode la oferta a la demanda de formación oficial y de continuidad, presencial y on line.

En cuanto al sistema de convalidación o equivalencias de títulos de Formación Profesional es necesario destacar el proyecto de movilidad laboral iniciado por la Agrupación Europea de Cooperación Territorial Galicia-Norte de Portugal, en relación con los objetivos de Cooperación Transfronteriza en Europa 2014-2020, cuyo análisis, publicado en el año 2013, tiene como meta agilizar los procedimientos de homologación y equivalencia de títulos profesionales y certificados a ambos lados de la frontera. Sin embargo, en este estudio asombra la ausencia de referencias o inclusión de certificaciones relacionadas con el tema que nos incumbe tratándose en múltiples puntos la necesidad de homologaciones en el ámbito de la construcción y la energía.

Pese a la falta de datos no cabe duda de que hoy en día la eficiencia energética es un tema de total actualidad y que para cubrir la demanda de certificaciones exigidas es necesario contar con un personal cualificado, para lo cual reincidimos en la necesidad de formación en todos los niveles educativos del sistema. Al mismo tiempo, y habiendo alabado la iniciativa de la Agrupación Europea de Cooperación Territorial Galicia-Norte de Portugal, debemos expresar de nuevo la necesidad de que esta formación tenga un carácter homologable en el territorio de la Eurorregión.

4.5 Cambios previsibles en procesos productivos/ prestación de servicios

La energía es un elemento esencial y un factor muy importante en el desarrollo de la sociedad y avance tecnológico. Ante el excesivo consumo de la energía, principalmente por sectores de producción e industriales, produciendo un gran impacto negativo en el medioambiente, es primordial gestionar la energía en base a unos principios de sostenibilidad y eficiencia.

Debido al descontrol que se ha tenido en los productos derivados del petróleo, surge la preocupación por la eficiencia energética. Además, para asegurar el abastecimiento de energía apuestan por el empleo de energías renovables.

La base de ese uso eficiente de la energía se consigue a través de pequeñas modificaciones en sistema de trabajo. A través de pequeños reformas se consigue un gran cambio positivo a largo plazo.

Para ello se han creado en los últimos años programas que fomenten medidas de ahorro de consumo de energía a través del uso eficiente y promocionando el empleo de energías renovables.

A nivel europeo se ha publicado la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, estableciendo a los países miembros que emitiesen un Plano Nacional de Acción para Energías Renovables, cuyas metas se puedan alcanzar en 2020.

En España, el Gobierno en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha desarrollado el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 para mejorar el empleo eficiente de la energía en todos los sectores de actividad profesional, cuyo objetivo es conseguir un ahorro del 20% en 2020.

Por su parte, Portugal también se ha sumergido en la revolución de las energías renovables pretendiendo conseguir estar en 2020 entre los estados líderes en empleo de este tipo de energía. Para ello también han desarrollado varias estrategias sobre la mejora de la energía, pero cabe destacar la Estrategia Nacional para la Energía con horizonte de 2020 (ENE 2020) y el Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética, creado en el año 2010, que sirve como actualización de planes realizados anteriormente.

Todas las estrategias y planes de acción mencionados arriba, fomentan la sostenibilidad ambiental, promocionando el uso eficiente de los recursos energéticos, reduciendo la dependencia energética entre países a la vez que promueven el empleo de energías renovables.

Se ha demostrado que las energías renovables aportan una serie de beneficios al tratarse de energías limpias e inagotables, proporcionándonos abastecimiento seguro y sostenible. Se consideran energías renovables: los biocarburantes, biomasa, biogás, energías del mar, eólica, geotermia, hidroeléctrica, solar fotovoltaica, solar térmica y solar termoeléctrica.

Por ello, en los últimos años han cogido fuerza las energías renovables, siendo más las empresas que apuestan por el uso de este tipo de energías que contribuyen con la sostenibilidad del medio ambiente.

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Con el desarrollo de estas energías y la importancia que ellas conllevan su relación con la eficiencia energética da lugar a nuevos puestos de trabajo. El nuevo mercado laboral necesita especialistas en el sector de la energía y especialmente en eficiencia energética y energías renovables.

Pero, ¿puede el estado proporcionar la formación requerida para los nuevos puestos de empleo? En apartados anteriores se expone la oferta formativa que encontramos en España y Portugal, y nos sorprende que ante la gran cantidad de titulaciones que nos encontramos, sólo una ínfima parte se relacione con el sector de la energía.

En concreto, en cada etapa educativa, hemos encontrado solamente una titulación que tenga una íntima relación con la eficiencia energética.

Creemos que es conveniente que ante la fase en la que nos encontramos de consolidación de las estrategias propuestas, que de cara al futuro se prevé la creación de empleo en la actividad de eficiencia energética, se desarrolle una formación más variada centrándose en las diferentes energías renovables existentes e incluyendo formación específica sobre eficiencia energética.



5-PROPUESTA DE APORTACIONES AL CATÁLOGO DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES

5- .Propuesta de aportaciones a los catálogos de cualificaciones profesionales y a la formación en Galicia y Portugal

Analizados los datos acerca de la formación en eficiencia energética que hemos visto hasta ahora, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Destacable carencia de formación universitaria que aborda la eficiencia de una manera precisa y puntual.
- En el Norte de Portugal, no hay ningún Curso de Especialización Tecnológica (CET), solo se encuentra uno pero que su temática es principalmente, las energías renovables.
- Problema que se repite en prácticamente todos los tipos de formación y en diferentes niveles, como la inexistencia de Cursos de Formación Avanzada (CFA) o la escasez de Unidades Formativo de Corta Duración (UFCD).
- En Galicia, dentro de la formación profesional y certificados encontramos una gran variedad de centros donde se imparten pero no tanta variedad en los cursos ni una especialización concreta que nos lleve a la eficiencia energética.

Dicho esto, las propuestas y aportaciones a los catálogos formativos irán en las líneas de la problemática ya expuesta:

1. **Formación Universitaria:** en cuanto a la formación universitaria se propone por un lado la **creación de un nuevo grado** que tenga como eje central de sus contenidos la eficiencia energética y por otro la ampliación de lo que ya existe, es decir, **aumentar el número de universidades que impartan tanto el grado en energías renovables así como los másteres**. Creemos que este punto es importante ya que el sector de la energía precisa de profesionales altamente cualificados que las universidades pueden aportar.
2. **Ampliar la formación continua:** la formación de un carácter más profesional precisa también ampliar su oferta en ambos países. Este tipo de formación se caracteriza porque se relaciona de una manera más estrecha con el mercado

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

laboral, digamos, que se trata de una formación del alumnado más práctica y esto es de especial interés en el sector energético y más teniendo en cuenta que las formaciones profesionales son, cada día, más solicitadas tanto por alumnos como por empresas.

- 3. Ampliar contenidos de eficiencia energética en formación de energías renovables:** si bien es cierto que existe una amplia gama de formación en lo referente al plano de las energías renovables cabe plantearse el hecho de si dicha formación es suficiente, es decir, se está viendo como el crecimiento de las energías renovables es exponencial pero hay que incidir también en la eficiencia de dicha energía. Por lo que es necesaria la inclusión de la eficiencia energética en las energías renovables de una forma dilatada y extensa para formar a personas en este sector energético que también tengan en cuenta la eficiencia.
- 4. Módulos –asignaturas transversales:** otra manera de ir introduciendo la eficiencia, sería crear módulos o asignaturas que se impartan en todo tipo de formación y a cualquier nivel formativo donde se hable de la energía, de esta manera se conseguirá que siempre que se hable de energía el concepto de eficiencia vaya de la mano

6-CONTEXTO NORMATIVO VINCULADO A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE LA ACTIVIDAD

6- Contexto normativo vinculado a la actividad profesional de la actividad

“La Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios”, establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética. Este certificado deberá incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.” Así empieza el REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

Con la publicación de este Real Decreto, de obligado cumplimiento para todos los socios de la Unión, se han puesto en marcha una serie de acciones por parte de los Gobiernos Europeos, entre los que se encuentran el Español y el Portugués, encaminadas a alcanzar los objetivos detallados en esta y posteriores Directivas. Estas medidas han dado como resultado la creación de Agencias Nacionales y un fuerte impulso a un nuevo sector, el de la eficiencia energética que demanda por lo tanto nuevas inversiones y mayores recursos.

El 25 de octubre de 2012 el Parlamento Europeo publicó la Directiva 2012/27/UE. Se trata de un documento con un conjunto de medidas legislativas, comunicativas y técnicas encaminadas a establecer un marco común para fomentar la eficiencia energética. La justificación de estas medidas está en superar el reto que suponen la dependencia energética y en la necesidad de minimizar el impacto en el comportamiento climático del planeta.

En la Directiva 2012/27/UE, se contempla que “debe disponerse de un número suficiente de profesionales competentes y fiables del campo de la eficiencia energética a fin de asegurar la aplicación efectiva y oportuna de la presente Directiva”.

En España

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Instituciones y Programas

IDAE es la agencia nacional responsable de la promoción de la eficiencia energética y de las energías renovables en España. El RD 344/2012, del 10 de febrero, según el cual se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), adscribe al IDAE a este Departamento Ministerial, a través de la Secretaría de Estado de la Energía.

El Consejo de Ministros del 24 de noviembre de 2006 aprobó mediante el Real Decreto 1370/2006 el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión, 2008-2012 (PNAII). Este Plan, es el segundo elaborado en el marco del régimen comunitario de comercio de derechos de emisión y el primero en aplicarse coincidiendo con el periodo establecido en el Protocolo de Kioto.

El Plan de Acción 2008-2012, aprobado en julio de 2007, es el segundo plan de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) y se corresponde con el NEEAP1 requerido por la Directiva 2006/32/EC. El Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008- 2011, aprobado el 1 de agosto de 2008, y el Plan de Intensificación del Ahorro y la Eficiencia Energética, aprobado el 4 de marzo de 2011, se aprueban en una coyuntura de elevados precios del petróleo e inestabilidad en los principales países exportadores del mismo, proponiendo medidas urgentes para reforzar el cumplimiento de los objetivos establecidos. Ambos planes realmente no constituyen nuevos planes de acción de ahorro y eficiencia energética, sino que encajan de manera coherente con el Plan de Acción 2008-2012.

El Plan de Acción 2011-2020, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros del 29 de julio de 2011, constituye el segundo NEEAP, según lo dispuesto en la Directiva 2006/32/CE. Este Plan da continuidad a los anteriormente aprobados en el marco de la Estrategia (E4).

La Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016, aprobada en mayo de 2008 tiene como fin garantizar la seguridad y la calidad del suministro energético, a medio y largo plazo. Actualmente, una nueva planificación se encuentra en desarrollo.

Industria

Este sector cuenta con varias medidas dentro del Plan de Acción 2008-2012 para la mejora de su eficiencia energética, como el Programa de Ayudas Públicas para

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

la mejora de la eficiencia energética. Estas tendrán su continuidad en el Plan de Acción 2011-2020. La aprobación del RD 616/2007 sobre fomento de la cogeneración, mediante el cual se traspone la Directiva 2004/8/CE, contribuye a mejorar la eficiencia del sector industrial.

Residencial, Servicios

A lo largo de los últimos años, en lo que se refiere a la eficiencia del sector servicios, se han producido una serie de mejoras en la legislación respectiva, entre las que se puede citar la aprobación del Código Técnico de la Edificación (CTE), la revisión del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y la aprobación de un procedimiento de Certificación Energética de Edificios de nueva construcción. Actualmente, se encuentra en desarrollo un procedimiento de certificación energética para los edificios existentes.

Adicionalmente destacan iniciativas recientes dirigidas a la mejora de la eficiencia y a la penetración de energías renovables en la construcción de edificios a través de empresas de servicios energéticos (ESE): la Línea de Financiación del IDAE de Impulso a las Energías Renovables Térmicas en los Edificios mediante ESEs BIOMCASA-SOLCASA-GEOTCASA; Plan 330 ESE (Plan de Activación en los Edificios de la AGE mediante ESEs); Plan 2000 ESE (Plan de Impulso a la Contratación de Servicios Energéticos). Otras medidas se dirigen a la adquisición de equipos eficientes: el Plan de Contratación Pública Verde; la incorporación de requisitos de Eco Diseño, aprobado mediante RD 1369/2007. La aprobación del RD 1890/2008 regula los requisitos de eficiencia en las instalaciones de alumbrado exterior.

Transporte

La Ley 12/2007 por la que se modifica la Ley 34/1998 del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural, introduce una obligación de uso de los biocarburantes en el transporte. Todo ello se desarrolla a través de la Orden ITC/2877/2008, la cual regula el mecanismo de fomento para el uso de los biocarburantes y otros combustibles renovables en transporte; y el RD 459/2011, que fija objetivos obligatorios de consumo para los años 2011, 2012 y 2013.

La movilidad eléctrica recibe impulso en España a través del Proyecto MOVELE y de la Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico en España 2010-2014. La promoción de los vehículos limpios se promueve a través del impuesto ligado a la matriculación de los nuevos turismos en función de las emisiones de CO₂, junto con aplicación reciente de criterios de impacto energético y medioambiental ligados a la adquisición de vehículos, tras la aprobación de la Ley 2/2011 de economía Sostenible.

Cross-Cutting

La Ley de Economía Sostenible pretende abordar un conjunto de reformas de impulso de la sostenibilidad de la economía española, considerando distintos ámbitos tales como la consecución de un modelo energético sostenible, el transporte y la movilidad sostenible y, en especial, la rehabilitación y la vivienda.

En Portugal

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

Instituciones y programas

ADENE es la agencia nacional Portuguesa responsable de la promoción de la eficiencia energética. La nueva actualización del Programa Nacional para las Alteraciones Climáticas, de 31 de Julio de 2004, fue aprobada por el Consejo de Ministros en 1 de Junio de 2006 y después de discusión pública fue aprobada la Resolución del Consejo de Ministros nº 104, de 23 de agosto de 2006. Los objetivos eran reforzar la monitorización de las emisiones de GEE en varios sectores económicos y el cumplimiento de los compromisos de Portugal en el ámbito del protocolo de Quioto. En esta versión son propuestas nuevas y ambiciosas políticas y medidas, especialmente dirigidas a los sectores no abarcados por el Comercio Europeo de Emisiones.

En 2008, fue aprobado en el Consejo de Ministros de 20 de Mayo, el Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética (PNAEE). Este documento incluye una amplia gama de programas y medidas que abarcan todos los sectores, y es considerada esencial para Portugal para alcanzar y superar las metas establecidas al abrigo de la Directiva nº 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de Abril, relativas a la utilización final de energía, eficiencia energética y a los servicios energéticos.

La implementación de este Plan, permitió alcanzar en términos acumulados hasta finales de 2010, 36,7% del objetivo, lo que está en línea con el previsto/escenario de referencia. El segundo PNAEE estableció nuevas metas para 2020; reducción en 25% del consumo de energía final y del 30% en la Administración Pública (Estado).

Industria

Desde la década de 90, el principal instrumento de mejoría de la eficiencia energética en la industria es la Normativa de la Gestión del Consumo de Energía (RGCE). Esta normativa establece metas para las empresas consumidoras intensivas de energía reduzcan progresivamente el respectivo consumo específico de energía. El RGCE requiere que los consumos de energía de las empresas sean auditados en cada 5 años y que estas alcancen sus metas de economías de energía. Los principales sectores abarcar son el papel y la carpeta de papel, textiles, productos químicos, madera y corteza y alimentación y bebidas.

Más tarde, en 2008, esta normativa fue reformulada por el Decreto-Ley nº 71 de 15 de Abril siendo lanzado el nuevo Sistema de Gestión de los Consumos Intensivos de Energía (SGCIE). Este sistema tiene como objetivo promover la eficiencia energética y realizar auditorías a las empresas con consumos intensivos de energía incluyendo ahora las instalaciones con consumos de energía superiores a 500 tep/año. La normativa anterior era solo aplicada a las instalaciones con consumo de energía superior 1,000 tep/año.

Residencial y Servicios

En Abril de 2006, después de una expectativa de casi dos años, fueron publicados 3 nuevos Decretos-Ley que establecen el cuadro legal para el sistema nacional de certificado energético de edificios. La revisión de las dos anteriores normativas, el RCCTE - Normativa de las Características de Comportamiento Térmico de los Edificios y el RSECE - Normativa de los Sistemas Energéticos de Climatização en Edificios, fue finalmente publicada en los términos de los Decretos-Ley nº 80/2006 y nº 79/2006, respectivamente. El proceso de Certificado Energético de Edificios entró en vigor por efecto del Decreto-Ley nº 78/2006, de 4 de Abril. La nueva legislación establece mayores requisitos térmicos del que las normas existentes e introduce rigurosos requisitos a la calidad del aire interior, así como la obligatoriedad de mantenimiento e inspecciones periódicas durante el tiempo de vida útil de los sistemas de AVAC.

Las nuevas medidas para estos sectores incluidos en el Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética (PNAEE), tales como el incentivo para la sustitución de aparatos más antiguos por nuevos y más eficientes, están actualmente en vigor y van a resultar, a corto plazo, en un aumento de la eficiencia energética.

Transportes

En el ámbito de la Resolución del Consejo de Ministros nº 161/2005, de 12 de Octubre, fue alterado el actual impuesto que incide en la compraventa de vehículos automóviles. A partir de 1 de Julio de 2006, la fórmula de cálculo del impuesto incluye una componente ambiental, más allá de la componente sobre la cilindrada del vehículo (TC).

La integración de la parte ambiental en la fórmula de cálculo del impuesto será hecha progresivamente, reduciendo el peso de la componente de la cilindrada, favoreciendo los automóviles menos contaminantes. Esta componente ambiental será diferenciada en conformidad con el tipo de combustible utilizado, tomando en consideración los daños ambientales para la salud pública provocados por el consumo de los respectivos combustibles.

En 2009, fue aprobado en el Consejo de Ministros de 20 de Febrero, el Programa de Movilidad Eléctrica (MOBIE.Y), que visa difundir el uso de coches eléctricos en Portugal. El programa incluye incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos y promueve el desarrollo de una batería integrada de red de recarga.

Impuestos y precios de energía:

En Junio de 2002 el Gobierno aumentó la tasa normal del IVA, del 17% para 19%, y en Julio de 2005 del 19% para 21%; a partir de Octubre de 2011, la tasa normal del IVA es del 23%. Desde entonces, la tasa normal del IVA se aplica a todos los combustibles y es electricidad. Hasta Octubre de 2011, la electricidad y el gas natural estaban sujetos a la tasa reducida de IVA del 5% y el gasóleo para calentamiento y para el sector agrícola a la tasa intermedia del 12%.

A continuación presentamos el contexto normativo de la actividad profesional vigente actualmente de España y Portugal desglosado mediante la siguiente tabla:

Tabla: Normativa española y portuguesa:

MEDIDAS LEGISLATIVAS RELATIVAS A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

"La Directiva" 2002/91/CE	Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002 , relativa a la eficiencia energética de los edificios.
REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero	Aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
Directiva 2012/27/UE	Publicada el 25 de octubre de 2012 el Parlamento Europeo . Se trata de un documento con un conjunto de medidas legislativas, comunicativas y técnicas encaminadas a establecer un marco común para fomentar la eficiencia energética.

PROGRAMAS DE ACCIÓN Y LEGISLACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

	ESPAÑA	PORTUGAL
INSTITUCIONES Y PROGRAMAS	<ul style="list-style-type: none"> - RD 344/2012, del 10 de febrero - Real Decreto 1370/2006 el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión, 2008-2012 (PNAII) - El Plan de Acción 2008-2012) y se corresponde con el NEEAP1 requerido por la Directiva 2006/32/EC. - El Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008- 2011 - Plan de Intensificación del Ahorro y la Eficiencia Energética, aprobado el 4 de marzo de 2011. - El Plan de Acción 2011-2020, aprobado el 29 de julio de 2011 (NEEAP), dispuesto en la Directiva 2006/32/CE. - Planificación de sectores electricidad/gas 2008-2016, Mayo de 2008. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa Nacional para las Alteraciones Climáticas, de 31 de Julio de 2004 - Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética (PNAEE) aprobado en el Consejo de Ministros de 20 de Mayo de 2008.
INDUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> - RD 616/2007 sobre fomento de la cogeneración, mediante el cual se traspone la Directiva 2004/8/CE 	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de la Gestión del Consumo de Energía (RGCE). - Decreto-Ley nº 71 de 15 de Abril.
	<ul style="list-style-type: none"> - Código Técnico de la Edificación (CTE). - Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). 	<ul style="list-style-type: none"> - Decretos-Ley nº 80/2006: RCCTE. Normativa de las Características de Comportamiento Térmico de los



RESIDENCIAS Y SERVICIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de Certificación Energética de Edificios de nueva construcción. - ESEs BIOMCASA-SOLCASA-GEOTCASA. - Plan 330 ESE. - Plan 2000 ESE - El Plan de Contratación Pública Verde. - RD 1369/2007. - RD 1890/2008. - Real Decreto 235/2013, de 5 de abril. - Real Decreto, que el Ministerio de Industria ajustado en base a la Directiva 2002/91/ce. 	<p>Edificios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decretos-Ley nº 79/2006: RSECE. Normativa de los Sistemas Energéticos de Climatização en Edificios. - Decreto-Ley nº 78/2006, de 4 de Abril. Regula el proceso de Certificado Energético de Edificios.
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> - La Ley 12/2007 por la que se modifica la Ley 34/1998. - Orden ITC/2877/2008. - Orden ITC/2877/2008. - RD 459/2011. - Ley 2/2011 de economía Sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución del Consejo de Ministros nº 161/2005, de 12 de Octubre. - Programa de Movilidad Eléctrica (MOBIE.Y).
CROSS-CUTTING	<ul style="list-style-type: none"> - Ley de Economía Sostenible pretende abordar un conjunto de reformas de impulso de la sostenibilidad de la economía española. 	

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presenta la normativa que se han mencionado a lo largo de este documento y que hacen referencia a las leyes de educación en España de la Formación Profesional y cualificaciones profesionales:

Tabla: Legislación educativa española

LEGISLACIÓN DE LA FORMACIÓN	
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo	Ley de Educación que normaliza el acceso a las enseñanzas y títulos requeridos para cursar los Ciclos Formativos.
Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio	Ley sobre las cualificaciones y de la Formación Profesional en la que se regula el funcionamiento y la estructura del catálogo.
Real Decreto 1698/2007, de 14 de diciembre	Ley por la que se establece las diferentes cualificaciones profesionales, entre las que encontramos “Eficiencia energética en Edificios”.

Fuente: *Elaboración propia*



7-CONCLUSIONES

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

7- Conclusiones

Las economías desarrolladas en el contexto mundial, están afrontando un desafío que es propio de un contexto de enorme demanda y escasez de recursos. Este problema es general, pero afecta de manera muy especial al suministro y abastecimiento de energía en los países industrializados. En la Unión Europea, el aumento del consumo de energía ha puesto de manifiesto la escasez de recursos propios, sobre todo de los derivados del petróleo, lo que a su vez, evidencia una enorme dependencia de la importaciones y por tanto una debilidad del modelo económico.

En este contexto, mejorar el consumo de energía optimizando su rendimiento, lo que se conoce como eficiencia energética, es uno de los medios que Europa ha elegido para reducir su dependencia del petróleo y al mismo tiempo, luchar contra el cambio climático. Para ello, ha impulsado una serie de estrategias a través de Directivas comunitarias, lo que a su vez ha tenido un efecto directo sobre las políticas de los países comunitarios, sobre todo en lo referente al sector energético y por supuesto a la eficiencia energética que ha visto crecer su importancia en los últimos años.

Este crecimiento, ha venido respaldado por un desarrollo estratégico de las nuevas tecnologías y ha supuesto, paralelamente, un aumento en el capital humano. Tratándose de una actividad en expansión, es lógico que demande cada vez más recursos, sobre todo en lo tocante a profesionales del sector energético, generando nuevos perfiles y ocupaciones.

En lo tocante a los profesionales de esta actividad, son en su mayoría técnicos que se han reciclado o se han adaptado desde sectores próximos, principalmente el de la energía, pero también, y de manera muy especial, el de la construcción, puesto que es un sector que se ha visto muy condicionado por las nuevas normativas de eficiencia energética en edificios, incluido los certificados oficiales que se han convertido en un requisito necesario para poder llevar a cabo proyectos de construcción.

Todos estos perfiles profesionales tienen en común un importante bagaje tecnológico, puesto que la eficiencia energética está muy vinculada con las tecnologías emergentes, estableciendo una fuerte dependencia entre ambas actividades a la hora de impulsar su crecimiento basado en los resultados de eficiencia.

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

En consecuencia, los profesionales demandados dentro del sector energético y más concretamente en el de la eficiencia energética, tienen todos un perfil técnico de mucho peso, lo que implica una necesidad de formación constante por parte de los profesionales y por lo tanto, una demanda de formación específica creciente.

Esta demanda no está cubierta por la actual oferta pública, ni por las titulaciones regladas, y eso hace que tengan que ser iniciativas privadas dentro de la actividad las que den respuesta a estas necesidades de formación.

En conclusión, la actividad de la eficiencia energética está creciendo y las previsiones son que lo siga haciendo en los próximos años, impulsado por el desarrollo de las tecnologías y con el crecimiento de las economías del conocimiento, que lo son también de la energía. El crecimiento de esta actividad traerá consigo nuevos empleos y la demanda de profesionales con formación técnica capaces de moverse cómodamente entre el sector de las TIC y el de la energía, integrando los dos para ofrecer los mejores servicios. Estos nuevos profesionales tendrán que formarse de manera flexible y rápida lo que les obligará a buscar una oferta formativa muy adaptada y específica en constante actualización. Dicha oferta no existe hoy en día y será necesario crearla en los próximos años.



8-BIBLIOGRAFÍA

9- Bibliografía

- *Agrupación Europea de Cooperación Territorial Galicia - Norte de Portugal*, (2011). *Procedimiento de Equipación de Titulaciones de Formación Profesional*. [online] Disponible en: http://www.qnpaect.eu/es/biblioteca/procedimiento-de-equipacion-de-titulaciones-de-formacion-profesional/procedimiento-de-equipacion-de-titulaciones-de-formacion-profesional/at_download/file [Accedido el 30 Jul. 2015].
- *Agrupación Europea de Cooperación Territorial Galicia - Norte de Portugal*, (2011). *Movilidad laboral en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal. Reconocimiento de títulos de formación profesional*. [online] Disponible en: http://www.qnpaect.eu/es/proyectos/2010/movilidad-laboral-en-la-eurorregion-galicia-norte-de-portugal.-reconocimiento-de-titulos-de-formacion-profesional/at_download/file [Accedido el 30 Jul. 2015].
- *Catálogo Nacional de Qualificações. Qualificações*. Recuperado Julio 2015 de <http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes?Page=&CurrentPerPage=10&Designacao=&AreasFormacaoId=&CodigoArea=522&Nivel=&NivelQEQ=&RVC=C=false&Parciais=false>
- *Direção-geral da educação. AEC - Atividades de Enriquecimento Curricular*. Recuperado Julio 2015 de <http://www.dge.mec.pt/aec-atividades-de-enriquecimento-curricular>.
- *España. Boletín Oficial del Estado, 15 de enero de 2009, núm. 13, p. 4673 – 4709*. Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAE0208.pdf>
- *España. Boletín Oficial del Estado, 10 de septiembre de 2008, núm. 219, p. 36776 - 36793*. Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAE0108.pdf>
- *España, Boletín Oficial del Estado, 8 de junio de 2011, núm. 136, p. 55964-56001*. Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAL0108.pdf>
- *España. Boletín Oficial del Estado, 14 de diciembre de 2011, núm. 300, p. 135272-135319*. Recuperado Julio 2015 de:

La gestión sostenible e inteligente de la energía impulsa la competitividad

- <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAL0110.pdf>
- España. Boletín Oficial del Estado, 14 de diciembre de 2011, núm. 300, p. 135320 – 135363. Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAL0210.pdf>
 - España. Boletín Oficial del Estado, 19 de enero de 2012, núm. 16, p. 3760-3804 Recuperado Julio 2015 de http://www.mecd.gob.es/educa/incual/pdf/1/ENA656_3.pdf
 - España. Ministerio de Trabajo e Inmigración, p. 2-12. Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAE30.pdf>
 - España. Boletín Oficial del Estado, 8 de junio de 2011, núm. 136, p. 56001-56050, Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Especialidad/es/Programas/ENAC0108.pdf>
 - Etseminas.webs.uvigo.es,. (2015). INGENIERÍA DE LA ENERGÍA. Recuperado Julio 2015 de <http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?id=299>
 - Etsei.uvigo.es.Escola Técnica Superior de Enxeñeiros Industriais de Vigo - ETSEI - | Postgrado. Recuperado Julio 2015 de <http://etsei.uvigo.es/castellano/postgrado/>
 - Gobierno de Portugal, Ministério da educação e ciencia. Organismos. Recuperado Julio 2015 de <http://www.portugal.gov.pt/pt/os-ministerios/ministerio-da-educacao-e-ciencia/quero-saber-mais/sobre-o-ministerio/mec-servicos/mec-servicos.aspx>
 - Gradomania. Grados de E.T.S. de Enxeñería de Minas. Gradomania.com. Recuperado Julio 2015 de https://www.gradomania.com/ets-de-enxeneria-de-minas-universidade-de-vigo-1805_q04.html
 - Insituto do emprego e formação profissional,. Ofertas de formação. Recuperado Julio 2015 ,de <https://www.iefp.pt/ofertas-formacao>
 - Instituto Politécnico de Bragança. IPB – Curso. Recupera do Julio 2015 de http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos/licenciaturas/curso?cod_escola=3043&cod_curso=9910

- Instituto Politécnico de Bragança. IPB - Curso. Recuperado Julio 2015 de http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos/mestrados/curso?cod_escola=3043&cod_curso=6793
- Instituto Politécnico de Bragança,. IPB - Curso. Recuperado Julio 2015 de http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos/cursos-de-especializacao-tecnologica/curso?cod_escola=3043&cod_curso=7119
- Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Engenharia de Sistemas de Energias Renováveis. Recuperado Julio 2015 de <http://www.ipvc.pt/engenharia-sistemas-energias-renovaveis>
- Instituto Politécnico Viana do Castelo. Eficiência Energética e Energia Solar. Recuperado Julio 2015 de <http://www.ipvc.pt/fc-eficiencia-energetica-energia-solar>
- Instituto politécnico de Viana do Castelo. Energias Renováveis e Eficiência Energética. Recuperado Julio 2015 de <http://www.ipvc.pt/fc-energias-renovaveis-eficiencia-energetica>
- Todofp.es. Portal Todo FP Ministerio de Educación. Energía y Agua. Recuperado Julio 2015 de <http://todofp.es/todofp/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familias/titulos-loe/energia-agua.html>
- Todofp.es,. (2015). Portal Todo FP Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica. Recuperado Julio 2015 de <http://www.todofp.es/todofp/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familias/energia-agua/eficiencia-energica-energia-solar.html>
- Todofp.es,. (2015). Recuperado Julio 2015 de <http://www.todofp.es/dctm/ministerio/educacion/que-estudiar/formacion-profesional/que-puedo-estudiar/borradores-curriculos/2010-tecnico-superior-eficiencia-energetica-energia-solar-termica.pdf?documentId=0901e72b800c6930>
- Todofp.es,. (2015). Portal Todo FP Técnico Superior en Energías Renovables. Recuperado Julio 2015 de <http://www.todofp.es/todofp/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familias/energia-agua/energ-as-renovables.html>
- Vigo, U. (2015). ETS de Ingeniería de Minas - Universidade de Vigo. Uvigo.es. Recuperado Julio 2015 de https://www.uvigo.es/uvigo_es/Centros/vigo/lagoas_marcosende/enxeneiros_minas.html



- Vigo, U. (2015). Máster en Energía y Sostenibilidad - Universidade de Vigo. Uvigo.es. Recuperado Julio 2015 de http://www.uvigo.es/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/
- Usc.es,. (2015). Titulaciones - Facultad de Física - USC. Recuperado Julio 2015 de <http://www.usc.es/es/centros/fisica/titulacions.html?plan=14645&estudio=14646&codEstudio=14151&valor=9>
- Usc.es,. (2015). Energías Renovables y Sostenibilidad Energética | Ciencias | Másteres oficiales | Universidade de Santiago de Compostela. Recuperado Julio 2015 de <http://www.usc.es/masteres/es/masteres/ciencias/energias-renovables-sostenibilidad-energetica>
- Xunta de Galicia, (2015). GE2C's, Guía de casos de éxito. [online] Inega, pp.88-94. Disponible en: <http://www.ge2cs.com/sites/default/files/Guia%20casos%20exito%20castellano.pdf> [Accedido el 30 Jul. 2015].
- Xunta de Galicia (2015). Recuperado Julio 2015 de <http://traballo.xunta.es>