

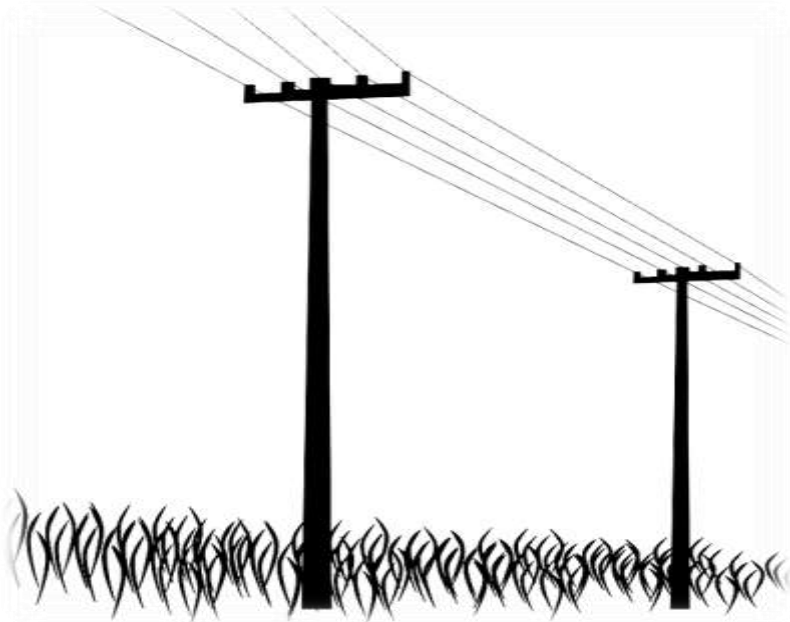
Proyecto MACSEN-PV

MAC/3/C179

ACTIVIDAD 1: ANÁLISIS DEL ENTORNO

Análisis de los planes formativos impartidos en los centros de enseñanza superior y de las oportunidades de empleo en el sector de las Energías Renovables en Canarias.

Año 2011



ILUSTRACIONES	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLANES FORMATIVOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR	4
2.1. <i>FORMACIÓN UNIVERSITARIA</i>	4
2.2. <i>FORMACIÓN PROFESIONAL</i>	6
3. OTROS PLANES FORMATIVOS	7
3.1. <i>CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD</i>	7
3.2. <i>FORMACIÓN PARA TRABAJADORES OCUPADOS Y DESEMPLEADOS</i>	8
3.3. <i>FORMACIÓN A DISTANCIA</i>	9
4. OPORTUNIDADES DE EMPLEO EN EL SECTOR	9
4.1. <i>PERFILES PROFESIONALES DEMANDADOS</i>	9
4.1.1. Segmentación de los perfiles profesionales	10
4.1.2. Segmentación según los diferentes tipos de energía renovable	10
4.2. <i>PREVISIONES DE EMPLEO 2015-2020</i>	14
4.3. <i>NICHOS DE MERCADO PARA NUEVAS INICIATIVAS EMPRESARIALES</i>	15
4.3.1. Solar térmica. Frío solar.	15
4.3.2. Solar fotovoltaica. Instalación sobre cubierta y paridad de red.	16
4.3.3. Generación distribuida.	16
4.3.4. Producción de electricidad y calor a partir de biomasa.	16
4.3.5. Empresas de servicios energéticos.	16
5. EMPRESAS RELACIONADAS CON LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LAS ISLAS CANARIAS	17
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Oferta de formación del sistema educativo y los títulos correspondientes expedidos por el Ministerio de Educación que se imparten en las universidades de Canarias	5
Ilustración 2 - Ciclos formativos superiores relacionados con energías renovables que se imparten en Canarias	6
Ilustración 3 - Oferta formativa sobre certificados de profesionalidad. Fuente: http://www.sepe.es/	8
Ilustración 4 - Cursos presenciales y semi-presenciales gratuitos en Canarias	8
Ilustración 5 - Previsiones de empleo directo para 2015	15

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Europea 2009/28/CE relativa al fomento de las energías procedentes de fuentes renovables, marca tres objetivos obligatorios para todos los estados miembros, y por tanto para España, para el año 2020: la disminución en un 20% de la emisión de gases de efecto invernadero, la disminución de un 20% del consumo de energía primaria mediante la eficiencia energética y alcanzar una cuota global del 20% de energías renovables en el consumo final bruto de energía y un objetivo del 10% para las energías renovables en el transporte.

Estos compromisos adoptados por España, conllevan el incremento, dentro del mix energético de generación, de fuentes de origen renovable, cuyo crecimiento conlleva a su vez una demanda creciente de perfiles profesionales y empresas especializadas en este sector, que puedan abordar con éxito este desarrollo.

En este informe se analizarán los planes formativos impartidos en los centros de educación superior, tanto universitaria como formación profesional, así como todos aquellos cursos relacionados con el sector de las energías renovables. El ámbito de estudio se limitará a aquellos que se realicen dentro del archipiélago canario, haciendo una breve mención a la oferta de cursos a distancia presentes en el mercado formativo actual.

Por otro lado, también se expondrán los principales nichos de mercado para nuevas iniciativas empresariales, dando de este modo a toda persona que lea este informe una visión somera de las posibilidades de empleo en el sector tanto por cuenta ajena como por cuenta propia.

2. PLANES FORMATIVOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Generalmente, el desarrollo de cualquier sector productivo, y especialmente el de las energías renovables, va por delante de la capacidad formativa existente. Existe una escasez de formación homologada y reglada mientras que la demanda de formación va aumentando, conforme lo hacen las perspectivas del sector. De lo que se deduce que en los próximos años la oferta formativa se va a ampliar de forma importante, tanto en la formación profesional como en la educación superior universitaria.

Según la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación vigente en España, la educación superior abarca los estudios universitarios (actuales: Grado, Máster y Doctorado; en extinción: Diplomatura, Licenciatura y Doctorado), la Formación Profesional (FP) de grado superior, así como, las distintas enseñanzas artísticas, plásticas y deportivas superiores.

2.1. FORMACIÓN UNIVERSITARIA

En la formación superior están aumentando de forma muy importante los máster y la formación postgrado sobre energías renovables. Respecto a la formación universitaria, se están introduciendo asignaturas específicas en los planes de estudio de ciertas titulaciones (como ingeniería industrial).

En el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) se contemplan dos títulos de grado relacionados con las energías renovables y treinta títulos de máster. Además existen instituciones de carácter público y privado que imparten este tipo de formación.

Se ha observado que ante la crisis económica del último año, está aumentando la oferta formativa relacionada con las energías renovables, pues ante la falta de empleo, muchos profesionales están mejorando su formación en los sectores sobre los que existen grandes expectativas, como es el caso de las energías renovables.

A continuación se presenta la oferta de formación del sistema educativo y los títulos correspondientes expedidos por el Ministerio de Educación que se imparten en las dos universidades del Archipiélago Canario.

TITULACIONES	Acceso	Duración	ECTS	Plazas	Precio	Isla	Centro	Enlace
Máster Universitario en Energías Renovables.	Título Universitario	2 años	120	25	4.860 €	Tenerife	ULL	http://www.ull.es/view/centros/fisica/
Cursos de Especialista Universitario en Energía Solar, Energía Eólica y en Empresas y Economía de la Energía [1]	Título Universitario	1 año	30		1.500 €	Tenerife	ULL	www.ull.es/viewcontent/institucional/ull/40499/esEnCache
Ingeniero Industrial. Especialidad en Energías Renovables y Medio Ambiente.	Título Universitario	5 años	400			Gran Canaria	ULPGC	http://www.eiic.ulpgc.es/
Experto universitario en desalación y energías renovables.	Título Universitario	3 meses	29	22-50	1.800 €	Gran Canaria	ULPGC	http://www.ulpgc.es/

[1] Última promoción año 2010

CURSOS DE EXTENSION UNIVERSITARIA	Acceso	Duración	Horas	Plazas	Precio	Isla	Centro	Enlace
Instalación, gestión y mantenimiento de equipos de energía solar fotovoltaica.	Todos	1 semana	20			Lanzarote	ULPGC	https://www.ulpgc.es/
Curso de operación y mantenimiento de plantas solares	Todos	1 semana	20	50	30-60 €	Gran Canaria	ULPGC	https://www.ulpgc.es/
El aprovechamiento de la energía eólica para la generación de energía eléctrica. Los parques eólicos.	Todos	1 semana	20	40	50 €	Gran Canaria	ULPGC	https://www.ulpgc.es/
El aprovechamiento de la energía solar para la generación de energía eléctrica. Instalaciones solares fotovoltaicas.	Todos	1 semana	20	40	50 €	Gran Canaria	ULPGC	https://www.ulpgc.es/
El mar: fuente de energía en canarias.	Título universitario	1 semana	20	40	90-120 €	Gran Canaria	ULPGC	https://www.ulpgc.es/

Ilustración 1 - Oferta de formación del sistema educativo y los títulos correspondientes expedidos por el Ministerio de Educación que se imparten en las universidades de Canarias

2.2. FORMACIÓN PROFESIONAL

En los últimos años se ha ampliado de forma muy importante la oferta formativa relativa a las energías renovables.

Hasta el nivel de técnico superior, no existe ninguna titulación específica en energías renovables. Sin embargo, las cualificaciones de formación profesional como operarios de producción de energía eléctrica, mecánicos de mantenimiento y reparación, electricistas, operadores de máquina-herramienta, instaladores de tuberías, soldadores, etc., son las que a menudo se piden en el mercado laboral relacionado con las energías renovables.

En la siguiente tabla se presentan los dos ciclos formativos superiores relacionados con energías renovables que se imparten actualmente en Canarias.

CICLO FORMATIVO	Acceso	Duración	Horas	Plazas	Isla	Centro	Enlace
Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica [1]	Técnico grado medio	2 años	2000	20+20	Gran Canaria y Tenerife	IES Villa Agüímes / IES San Matías	http://www.gobiernodecanarias.org/
Técnico superior en Energías renovables [2]	Técnico grado medio	2 años	2000			IES	

Ilustración 2 - Ciclos formativos superiores relacionados con energías renovables que se imparten en Canarias

[1] Título reciente RD 1177/2008

[2] Título reciente RD 385/2011

3. OTROS PLANES FORMATIVOS






3.1. CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

Se trata de un instrumento de acreditación oficial del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el ámbito de la Administración laboral.

Proporcionan una acreditación laboral que asegura a los empleadores que un trabajador es competente en la cualificación que acredita el Certificado de Profesionalidad. Facilitan la inserción laboral y la selección de personal, favoreciendo la transparencia del mercado de trabajo ya que muestran de manera explícita qué es lo que sabe hacer cada trabajador.

Posibilitan que la administración educativa convalide las unidades de competencia que coincidan con los Títulos de Formación Profesional y facilitan el aprendizaje permanente ya que se pueden realizar poco a poco, por módulos formativos y unidades de competencia.

Tienen derecho a la expedición de un Certificado de Profesionalidad aquellas personas que hayan superado satisfactoriamente:

-  Curso programado con los contenidos de un Certificado de Profesionalidad en un centro acreditado por el Servicio Canario Empleo.
-  Haber realizado con éxito un PCPI (Programa de Cualificación Profesional Inicial).
-  Programas de Escuelas Taller.
-  Programas de Casas de Oficios.
-  Programas de Talleres de Empleo.

Es posible obtener un certificado de profesionalidad si, a través de las enseñanzas cursadas en el sistema educativo, se obtiene la certificación académica que acredita la superación de todos los módulos asociados a las unidades de competencias que conforman dicho certificado.

Las unidades de competencias acreditadas por la administración laboral competente, serán reconocidas por la administración educativa y surtirán los efectos de convalidación del módulo o módulos profesionales correspondientes (6).

En el año 2008 mediante dos reales decretos (Real Decreto 1381/2008 y Real Decreto 1967/2008) se establecieron 6 certificados de profesionalidad de la familia profesional “energía y agua”, que aseguran la formación necesaria para su adquisición. Esta nueva oferta formativa es relativa al montaje, instalación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas. La fecha de implantación de estos cursos ha sido 2009-2010.

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD	Referencia	Nivel entrada	Horas totales	Horas de prácticas
Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	ENAE0108	ESO	540	120
Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	ENAE0208	ESO	580	160
Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	ENAE0308	Técnico grado medio	630	160
Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	ENAE0408	Técnico grado medio	620	160
Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	ENAE0508	Técnico grado medio	630	160
Eficiencia energética de edificios	ENAC0108	Técnico grado medio	920	120
Gestión de la operación en centrales termoeléctricas	ENAL0108	Técnico grado medio	750	80

Ilustración 3 - Oferta formativa sobre certificados de profesionalidad. Fuente: <http://www.sepe.es/>

3.2. FORMACIÓN PARA TRABAJADORES OCUPADOS Y DESEMPLEADOS




A continuación y a título de ejemplo se presenta un listado no exhaustivo de cursos presenciales y semi-presenciales gratuitos en Canarias.

Cursos gratuitos para desempleados	Acceso	Duración	Horas lectivas	Horas practicas	Lugar	Centro	Enlace
Curso técnico de Sistemas de Energías Renovables.	ESO		390	114	Instituto Focan	Instituto Focan	http://www.institufocan.es/
Curso técnico de Sistemas de Energías Renovables.	ESO		190	150	Todas provincias	INEM	http://www.cursos-inem.net/
Instalador de Sistemas Fotovoltaicos y Eólicos.	ESO		115	180	Todas provincias	INEM	http://www.cursos-inem.net/
Instalador de sistemas de energía solar térmica.	ESO		115	180	Todas provincias	INEM	http://www.cursos-inem.net/
Cálculo y dimensionado de instalaciones de energía solar térmica.	Todos	2 semanas			S.C. La Palma	Unidad de Empleo y Formación	http://www.infoisla.org/

Ilustración 4 - Cursos presenciales y semi-presenciales gratuitos en Canarias

Por otro lado, el Servicio Canario de Empleo, aun pendiente por publicar, dispondrá para el año 2012, un total de 30 cursos relacionados con la gestión de las energías renovables en los que se formará a un mínimo de 450 personas desempleadas, según noticia publicada el pasado 13 de diciembre de 2011 en la página oficial del Gobierno de Canarias.

Otros cursos son los que ofrecen los Talleres Escuela a jóvenes desempleados de menos de 25 años, cuya oferta formativa para el año 2012 aún no ha sido publicada, a modo de ejemplo sirva los que se realizaron el año pasado:

-  En Tenerife, concretamente en el municipio de La Orotava se formaron en 2011 a 22 personas en la instalación de energías renovables.
-  En Lanzarote, el taller "Lanzarote Accesible" formó en 2011 a 8 alumnos en mantenimiento y energías renovables.
-  En Gran Canaria, concretamente en Valleseco se realizó el taller de "Gestión ecológica y renovables de Valleseco", en el que se formó a 12 alumnos.

3.3. FORMACIÓN A DISTANCIA

Dentro de la amplia oferta formativa de cursos a distancia que existen actualmente en el ámbito de las energías renovables, presentamos la siguiente relación de centros privados que imparten este tipo de enseñanzas:

- | | |
|--|--|
|  MASTER.D |  EDUCACIONLINE |
|  SEAS |  RIHERGON |
|  EXITAE |  EICM |
|  IMF |  EFODIS |
|  CEAC |  ACEDIS FORMACIÓN |
|  CCC |  ETC |

4. OPORTUNIDADES DE EMPLEO EN EL SECTOR

Según datos para el año 2010, el volumen de trabajadores dedicados a energías renovables en España se estima en torno a 70.152 (empleo directo), mientras que el empleo indirecto se estima en 45.570. Por tanto, el total de empleos directos e indirectos asociados a las energías renovables es de 115.722.

4.1. PERFILES PROFESIONALES DEMANDADOS

En las diferentes industrias y servicios relacionados con las energías renovables, se ha producido un proceso que ha dado lugar a especialidades profesionales emergentes, sustentadas sobre una amplia estructura de trabajos más convencionales, desempeñados por operarios, técnicos y profesionales, de las industrias del metal, la electrónica, la química y la energía, incluidas las especialidades relacionadas con el mantenimiento de estas industrias.

En primer lugar, los perfiles obtenidos de los convenios del metal, electrónica, energía y del plástico, en general oficiales 1ª y 2ª de oficios descritos en los citados convenios. Estos trabajadores obtendrán empleo en las industrias de fabricación de aparatos y componentes de instalaciones para la explotación de energías renovables.

En segundo lugar, la construcción, gestión y mantenimiento de instalaciones para la explotación de energías renovables, han delimitado una serie de empleos emergentes, que se seleccionan por las empresas de manera preferente entre jóvenes con poca experiencia y ciclos de formación profesional superior, en electromecánica, electrónica, mecánica y química. Sin embargo, también pueden ser captados entre trabajadores con habilidades obtenidas, normalmente, de actividades más convencionales, especialmente de las industrias auxiliares de construcción y obra pública: fontaneros y electricistas, químicas, operarios de almacén y operación y mantenimiento de industrias de ciclo continuo, todos ellos tras un proceso de formación de adaptación al puesto.

Por último, las energías renovables contribuyen a completar el ciclo anual de trabajadores de la agricultura: personal para la recogida, acarreo y almacenamiento de biomasa, materia forestal y desechos agrícolas.

Estos perfiles se pueden resumir en el listado que, a continuación se presenta, sin ánimo de ser exhaustivos, pues el propio carácter emergente del sector nos indica que de su desarrollo surgirán nuevas especializaciones y proyectos, hoy en día no especificados.

4.1.1. Segmentación de los perfiles profesionales

Debido a las diferentes situaciones de desarrollo y características de las diversas energías renovables, y a la especialización de los segmentos o subsectores, se ha realizado la siguiente segmentación de los perfiles profesionales:



Empresas fabricantes de los dos sectores principales: aerogeneradores y módulos fotovoltaicos.

- I+D
- Ingeniería
- Líneas de montaje y ensamble de aparatos



Empresas de servicios para:

- Redacción de proyectos y dirección de su ejecución.
- Servicios para la construcción y montaje de explotaciones.



Empresas promotoras de explotaciones de energías renovables con varias áreas de negocio:

- Operaciones y mantenimiento de explotaciones.
- Mantenimiento y reparaciones.
- En algunos casos, ingeniería de control.

4.1.2. Segmentación según los diferentes tipos de energía renovable

4.1.2.1. Tecnología solar fotovoltaica



Ingeniería Fotovoltaica

- Ingeniero industrial superior rama electrónica
- Ingeniero técnico industrial rama electrónica.
- Ingeniero técnico industrial rama química.
- Ciclo formativo profesional de diseño industrial.
- FP QUI021-3 ensayos físicos y fisicoquímicos (Perfil 295/2004)



Líneas de fabricación de células y ensamblaje de paneles fotovoltaicos

- Ingeniero técnico industrial, rama electrónica.
- Ciclo Formativo Superior en electrónica.
- ELEA10 electricista industrial, RD 2068/95
- ELET10 electrónico de mantenimiento, RD 336/97
- F P QUI018-2 operaciones básicas en planta química (RD 295/2004)
- QUI018_2 operaciones básicas en planta química, RD 295/2004



Proyectos y construcción de Huertas Fotovoltaicas

- Ingeniero proyecto y montaje planta fotovoltaica - Ingeniero técnico industrial.
- Montador de huertas fotovoltaicas - FP superior en la especialidad de electro-mecánica.
- Técnico mantenimiento de huertas fotovoltaicas - FP superior en la especialidad electro-mecánica.

4.1.2.2. Tecnología eólica



I+D eólica

- Ingeniero industrial superior, especialidad electromecánica.
- Ingeniero industrial superior, especialidad mecánica.
- Ingeniero aeronáutico superior, en aerodinámica y diseño.
- Ingeniero superior en informática.
- IFC304_3 sistemas de gestión de información.
- FME039_3, diseño de moldes y modelos, RD 295/2004.
- Ciclo formativo superior en diseño industrial.



Ingeniería eólica

- Ingeniero industrial superior, especialidad electromecánica.
- Ingeniero industrial superior, especialidad mecánica.
- Ingeniero aeronáutico superior, en aerodinámica y diseño.
- Ingeniero técnico industrial, especialidad electromecánica.
- Ingeniero técnico industrial, especialidad mecánica.
- FME037_3, Diseño de productos de fabricación mecánica.

- FME039_3, Diseño de moldes y modelos, RD 295/2004.
- QUI021_3, Ensayos físicos y fisicoquímicos. RD 295/2004
- QUI245_3, Organización y control de la transformación de polímeros



Fabricación de aerogeneradores

- Ingeniero industrial superior, especialidad electromecánica.
- Ingeniero industrial superior, especialidad mecánica.
- Ingeniero aeronáutico superior, en aerodinámica y diseño.
- Ingeniero técnico industrial, especialidad electromecánica.
- Ingeniero técnico industrial, especialidad mecánica.
- QUI113_2 operaciones de transformación de polímeros.
- ELE257_2 montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- IMA041_2 montaje mecánico de equipo industrial. RD 295/2004
- FME352_2 montaje y puesta en marcha de maquinaria.
- FME033_2 mecanizado por procedimientos especiales
- FME032_2 mecanizado por arranque de viruta RD 295/2004
- FME035_2 soldadura, RD 295/2004
- FME 186_3 producción en fundición y pulvimetalurgia
- FME187_3 producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico
- FMEM60 preparador-programador maquinas herramienta CNN 2066/95



Promoción y Gestión de parques eólicos

- Ingeniero de I+D de Energías Renovables - Ingeniero Industrial, especialidad electrotecnia y energía.
- Ingeniero de Proyectos de Energías Renovables - Ingeniero Industrial, especialidad electrotecnia, energía y construcciones civiles, o de Caminos, canales y puertos, especialidad electrotecnia y energía.
- Montador de parques eólicos - FP superior en la especialidad de electromecánica.
- Responsable de Parques Eólicos - Ingeniero técnico industrial, especialidad electro-mecánica.
- Operación y mantenimiento de parques eólicos - FP superior en la especialidad de electromecánica.

4.1.2.3. Tecnología solar térmica



Fabricación de paneles solares térmicos

- FMEL30 carpintero metálico y de PVC, RD 85/97.
- IMA367_1 operaciones de fontanería y calefacción RD 182/2008.
- FMEL70 soldador de tuberías y recipientes de alta presión RD 88/9.
- FMEL30 carpintero metálico y de PVC, RD 85/97.
- IMA367_1 operaciones de fontanería y calefacción RD 182/2008.
- FMEL70 soldador de tuberías y recipientes de alta presión RD 88/9.



Instalación y mantenimiento de paneles solares térmicos.

- Ingeniero proyecto y montaje energía solar térmica - Ingeniero técnico industrial o arquitecto técnico, especialización en climatización.
- Montador de Energía Solar Térmica - FP superior en la especialidad de Instalaciones de fluidos, térmicos y manutención (Frío, calor y climatización).
- Técnico en mantenimiento de energía solar térmica - FP superior en la especialidad de instalaciones de fluidos, térmicos y manutención (frío, calor y climatización).

4.1.2.4. Instalaciones Geotérmicas

- Ingeniero Proyecto y Montaje Energía Geotérmica - Ingeniero industrial, especialización en geotérmica o climatización.
- Montador de energía geotérmica - FP superior en la especialidad de instalaciones de fluidos, térmicos y manutención (frío, calor y climatización).

4.1.2.5. Explotación de la biomasa

- Jefe de planta de biomasa. Desarrollo curricular - Ingeniero Técnico Industrial, especialidad electricidad.
- Técnico mantenimiento de planta de biomasa - FP superior electricista.

- Operador de almacén de biomasa. Desarrollo curricular - FP agraria o forestal, con especialización en vehículos agrícolas: manejo y mantenimiento elemental.

4.1.2.6. Fabricación de biocombustibles:

- Ingeniero superior agrícola, especialidad agroindustria.
- QUI _1 operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos.
- QUI018_2 operaciones básicas en planta química.
- IMA378_3 planificación, gestión y realización de mantenimiento y supervisión de sistemas de distribución de fluidos. RD 182/2008.
- Responsable de producción biocarburantes - Ingeniero Superior agrícola, especialidad agroindustria.
- Jefe de planta de biocarburantes - Ingeniero técnico agrícola, especialidad Agroindustria, o Industrial-Químico.

4.2. PREVISIONES DE EMPLEO 2015-2020

Para toda España, el empleo en EERR ha experimentado un crecimiento del 3005% entre el año 1998 y el 2009, y es el que más ha crecido dentro del empleo verde, para el caso de Canarias se contaba con un total de 2.194 empleos directos en el 2009 [4].

La Consejería de Empleo de Canarias, según noticia publicada el 13 de diciembre 2011 citaba que, *“según los datos del Plan de Energías Renovables (PER), el número de puestos de trabajo directos que se pueden generar por la consecución de los objetivos de energía a través de renovables previstos en el PECAN se eleva a unos 6.200 (15 puestos por cada megavatio) /.../La implantación será, lógicamente, paulatina y así crecerá también la oferta de empleo”*.

Utilizando las previsiones de potencia instalada y acumulada en los años 2015 y 2020, se obtiene la siguiente tabla en la que vemos, para los diferentes tipos de energías renovables, la previsión de empleo directo en España para 2015 (5).

Previsiones de empleo directo 2015	Potencia Instalada	Potencia Acumulada	Empleo en Fabricación / Instalación	Empleo O&M	Empleo Total
Eólico (MW)	1.531	27.997	18.048	3.386	21.434
Hidráulica (MW)	50	16.349	4.016	118	4.134
Solar térmico (miles m2)	658	4.902	12.259	1.727	13.986
Solar termoeléctrico (MW)	301	3.048	913	370	1.283
Solar fotovoltaico (MW)	365	5.918	30.255	3.362	33.617
Biomasa (MW)	42	620	732	1.574	2.306
Biocarburante (ktep)	190	2.470	294	822	1.116
Biogás (MW)	15	220	909	59	968
Geotermia (ktep)	1	5	616	25	641
Incineración de residuos (MW) ^{/14}	12	125	1.214	1.890	3.104
Empleo			69.257	13.333	82.589

Ilustración 5 - Previsiones de empleo directo para 2015

4.3. NICHOS DE MERCADO PARA NUEVAS INICIATIVAS EMPRESARIALES

A modo de reseña se indican a continuación los principales sectores donde, debido a los cambios regulatorios y de evolución de la propia tecnología, se esperan que se generen en el futuro nuevas oportunidades de empleo.

4.3.1. Solar térmica. Frío solar.

En el caso de la solar térmica de baja temperatura la introducción de mejoras y la generalización de la aplicación de frío solar podría suponer un aumento importante del aporte energético de esta tecnología y se presenta igualmente como un importante nicho de mercado.

4.3.2. Solar fotovoltaica. Instalación sobre cubierta y paridad de red.

El cambio de las pautas de instalación fotovoltaica de suelo a cubierta se traducirá en unos ratios superiores de empleo por potencia instalada, tanto en las actividades de instalación como, en menor medida, en las de mantenimiento.

Si por otra parte, tal como evoluciona el sector, la evolución de costos de la energía generada a partir de esta tecnología alcanzara en un medio plazo la paridad de red, y esta circunstancia fuera aprovechada para la autoproducción, supondría un aumento significativo de puestos de trabajo. En este sentido se está articulando en España una nueva regulación que contemple el autoconsumo de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en la red interior de un consumidor para su propio consumo, lo que hará que aumenten las expectativas de empleo en el sector.

4.3.3. Generación distribuida.

En línea con el comentario anterior sobre fotovoltaica, las posibilidades de la generación distribuida por medio de pequeñas y muy pequeñas instalaciones podrían suponer un aumento significativo de puestos de trabajo en subsectores tanto eléctricos como térmicos: fotovoltaica, biomasa, minieólica, etc.

4.3.4. Producción de electricidad y calor a partir de biomasa.

El incremento constante en el precio de los combustibles fósiles, junto con el desarrollo a nivel comercial de soluciones basadas en energía que emplean como fuente principal la biomasa, está propiciando la expansión de estos sistemas tanto en el sector servicios como industrial.

4.3.5. Empresas de servicios energéticos.

Las Empresas de Servicios Energéticos se perfilan como una de las figuras más importantes en el desarrollo del sector del ahorro y la eficiencia energética, actuando como intermediarios entre el consumidor y la eficiencia energética, asesorándole en la puesta en marcha de actuaciones de eficiencia o facilitando el acceso al capital necesario para acometer las inversiones.

5. EMPRESAS RELACIONADAS CON LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LAS ISLAS CANARIAS

A continuación se desglosan, a título orientativo, las empresas relacionadas con las energías renovables radicadas en Canarias. En la web del MACSEN-PV está disponible para su descarga un documento Excel con más información.

EMPRESAS de la provincia de Las Palmas de Gran Canaria	Fotovoltaica	Térmica	Eólica	Biomasa	Eficiencia	Distribución	Instalación y mantenimiento	Fabricación	Ingeniería	Promoción
A New Electric Lanzarote S.L.	x						x		x	
Acsa - Aerogeneradores Canarios, S.A,			x				x	x		x
Archipiélago Soluciones Energéticas (ASE Renovelables)	x	x	x				x			
Canarsol-lar	x	x	x			x	x			
Caudowat		x					x			
Clean Canarian Energy S.L.	x	x	x		x	x	x		x	x
Climatex solar	x	x					x		x	x
Ecosolar Energías Renovelables S.L.	x	x				x	x			
Elca-fricalanz	x	x		x	x		x		x	
Elettrovoltaioco	x					x	x			
Elnic Canarias S.L.	x			x		x				x
Energías Renovelables Canarias S.L. (Enercan)	x						x			
Energía Solar Canarias (CSol 230 Voltios S.L.)	x	x	x				x		x	x
EnergíaBioSolar	x	x	x				x		x	
Esocan	x	x	x				x		x	
Fontaneria Nuez - Solar Térmica		x		x			x			
Fontaneria Rafael VB S.L		x					x			
Frifelca S.L.		x				x	x			
Grupo Ipsilon	x	x							x	x
Heliocom Sistemas Solares		x						x	x	
Ingesol Canarias S.L.N.E.		x				x		x	x	
Innosur Ingeniería Norte-Sur	x	x	x				x		x	
Instalaciones K-Talan	x	x				x	x		x	
Integra Renovelables Canarias	x									x
Intersolarmarkt	x						x			x
Lanzarote Solar		x				x	x			

Lopez Castellano Instalaciones		x					x			
Mhcabrera Energias Renovables	x	x				x	x			
Portosolar Canarias	x	x		x		x	x		x	
Pro-ARF 2009 Ingeniería S.L.	x	x	x			x	x		x	x
Reitc Servicios de Ingeniería S.L.					x				x	
Renouvelables Nueva Era S.L.	x	x			x		x		x	
S.m. Electricon	x	x			x		x		x	
Solar Ripp España		x				x	x	x		
Solaresti S.L.	x	x			x	x	x		x	
Solarland SL	x	x	x			x	x			
Solpower Canarias S.L.	x								x	x
Suntelco	x	x				x	x			
Sureste Refrigeración S.C.P.		x					x			
Zecsa - Zona Eólica Canaria			x						x	

EMPRESAS de la provincia de Santa Cruz de Tenerife	Fotovoltaica	Térmica	Eólica	Biomasa	Eficiencia	Distribución	Instalación y mantenimiento	Fabricación	Ingeniería	Promoción
Alisios Soluciones Energéticas S.L.L.	X	X				X	X		X	
Alpha Solar Energías Renovables S.L	X	X	X			X	X		X	X
AmbiVolt S.L.	X						X			X
Archipelago Sostenible S.L	X	X				X	X			
Basicbath Solar S.L.		X				X	X			
Bateriastotal	X					X				
Biomasa Canarias				X			X			
Bonysol	X	X	X		X	X	X	X	X	
Canercom	X	X	X		X		X		X	X
Climelec Canarias	X	X	X		X	X	X			
Constante Solar S.L.		X				X	X	X		
Dobons's Technology S.L.	X								X	
Ecoiman		X				X	X			
Elca-fricalanz	X	X		X	X		X		X	
EPdelaTorre Ingenieros	X	X					X		X	
Fixatec Canarias S.L.	X	X				X	X			
Foncal		X				X		X		
Fontagas		X					X			
Fontasol		X				X	X		X	
Freeman Ingeniería	X	X	X	X	X				X	

Funnysol	X				X	X				
Grupo DAC	X	X	X		X	X	X		X	
Impuls Solar Canarias S.L.	X	X			X	X	X		X	
Ingprotec Ingeniería Proyectos Técnicos	X	X							X	
Innova Canarias S.L.	X	X	X		X	X	X		X	X
Instalaciones Técnicas Berpau S.L.	X	X				X	X		X	
Inversiones Vilogares SL	X								X	
JAG Seguridad Industrial y Prevención S.L.	X	X	X	X	X	X	X			X
Macaronesia Solar	X	X					X			
Manages Energy Canarias, S.L.U.	X	X	X			X	X		X	X
Oikos Servicios Energéticos S.L.	X				X				X	
Pérez Ortega	X	X				X	X			
Procalor		X				X	X			
Puentesol Energías Renovables S.L.	X	X				X	X	X		
Rite 11 Solar, S.L.	X	X				X	X			
Romaten S.L.		X				X	X	X		
Solagar Soluciones Energéticas		X				X	X	X	X	
Solar Valle	X	X	X			X	X	X		
Solaria Canarias	X	X				X	X			
Solarimar, S.I.	X	X	X	X	X	X	X			
Suntechnics	X					X	X	X		X
Tefcan S.L.	X	X	X		X		X		X	
Teide Clima		X					X			
Terclima Canarias S.L.		X				X	X		X	

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] - Empleo verde en una economía sostenible, fundación biodiversidad, Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), 2010.

[2] - Estudio prospectivo de las energías renovables, España 2009, Servicio Público de Empleo Estatal.

[3] - Certificados de Profesionalidad. Formación Profesional, Gregorio González Roldán, Consejería de Empleo, Mujer e Inmigración, Comunidad de Madrid 03-2011.

[4] - Panorama social en Canarias 2010-2011, Consejo Económico y Social de Canarias.

[5] - Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España, ISTAS, 11-2010.

[6] - Certificados de profesionalidad, UGT FETE Enseñanza.

