

# UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS



EL EMPRENDIMIENTO VERDE

LA ENERGÍA GEOTÉRMICA COMO  
OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

TRABAJO DE FIN DE GRADO

AUTOR: MANUEL RUBIO SEGOVIA

TUTOR: SERGIO GALIANA ESCANDELL

- 1.) RESUMEN
- 2.) PRESENTACIÓN
- 3.) INTRODUCCIÓN
- 4.) METODOLOGÍA EMPLEADA.
- 5.) OBJETIVOS DEL PROYECTO.
- 6.) ANTECEDENTES
- 7.) ENERGÍAS RENOVABLES
  - 7.1.) DEFINICIÓN E HISTORIA
  - 7.2.) TIPOS DE ENERGÍA
  - 7.3.) LA ENERGÍA GEOTÉRMICA
    - 7.3.1.) DEFINICIÓN. QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA.
    - 7.3.2.) USOS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA
    - 7.3.3.) TIPOS DE YACIMIENTOS
    - 7.3.4.) SISTEMAS DE CAPTACIÓN
    - 7.3.5.) VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA  
GEOTÉRMICA
  - 7.4.) SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES
    - 7.4.1.) SITUACIÓN EN ESPAÑA
- 8.) EL EMPRENDIMIENTO
  - 8.1) EL EMPRENDEDOR.
  - 8.2.) PASOS PARA COMENZAR A EMPRENDER.
  - 8.3.) EL EMPRENDIMIENTO “VERDE”.
  - 8.4.) OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL SECTOR.
  - 8.5.) VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL EMPRENDIMIENTO VERDE.
- 9.) CASOS DE ÉXITO

*ENERGESIS INGENIERÍA S.L.*

*EONA BIOMASA*

*SOM ENERGIA SCCL*

9.1.) PROYECTO GEOTÉRMICO DESTACADO: METRO DE MADRID

10.) CONCLUSIONES

11.) BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA



## 1.) RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar la idea del emprendimiento en el sector de las energías renovables, en concreto, de la energía geotérmica.

Se analizará el tipo de energías alternativas a las no renovables y se profundizará en la energía geotérmica en cuanto a su potencial y capacidad que puede tener para la sustitución de la tecnología existente.

Analizaremos la problemática que existe de las energías no renovables y como afectan al cambio climático, llegando a la conclusión de que solo existe el camino de no utilizar este tipo de energías para la sostenibilidad del planeta.

Posteriormente, veremos como la figura del emprendedor en el sector de las energías renovables es igual y diferente a la vez que el resto de emprendedores. Debe seguir prácticamente los mismos pasos que el resto de emprendedores pero con diferencias en la forma de hacerlo. Se trata de una visión de los negocios desde una perspectiva diferente; más sostenible.

Por último, analizaremos las oportunidades de negocio que surgen en el sector y estudiamos los casos de éxitos de emprendedores que ya han iniciado su andadura y han conseguido el éxito.

Como conclusión, tenemos que el sector de las energías renovables es un ámbito que lo encontramos en fase de desarrollo por lo que las oportunidades de negocio son superior a otro sector y todo esto debido a la conciencia de la población del problema del efecto invernadero y de las leyes actuales y futuras que benefician a toda la tecnología desarrollada para el sector renovable.

## 2.) PRESENTACIÓN Y MOTIVACIÓN

Este Trabajo de Fin de Grado se basa en el desarrollo del emprendimiento en el sector de las energías renovables, y en concreto nos centraremos en la energía geotérmica, y el potencial que esta tiene para producir energía.

El emprendimiento en cualquier energía renovable dista mucho de cualquier otro tipo de emprendimiento, al ser un sector con características diferentes y especiales con respecto al resto de sectores.

Lo que este proyecto pretende es adentrarse en el emprendimiento de un sector en el que aún queda mucho por descubrir y donde podemos tomar ventajas competitivas debido a que la competencia es baja y donde el futuro es prometedor.

Partiremos conociendo el mundo de las energías renovables y entraremos a fondo a conocer el funcionamiento de la energía geotérmica y sus ventajas para el desarrollo del proyecto.

La motivación que encontramos para realizar este proyecto es que estamos ante uno de los negocios del futuro. Es una buena oportunidad para nuevos emprendedores ya que se pueden adelantar a lo que en un futuro puede ser un estándar en el consumo de energía en el mundo. Estamos en la fase de introducción del sector y para los inversores y emprendedores más arriesgados puede ser garantía de éxito.

El posicionamiento es muy importante a la hora de tener éxito en los negocios y la entrada tardía en el sector puede hacer que la saturación te expulse del mercado aunque tu idea sea buena.

La legislación ya está obligando a ser eficientes energéticamente; el objetivo de Unión Europea es que en 2020 el 20% de toda la energía consumida en el país provengan de fuentes renovables.

Por lo tanto, aquí unimos dos factores que nos motivan a realizar un “emprendimiento verde”:

- Oportunidad de negocio con grandes posibilidades de éxito.
- Respeto y ayuda por el medio ambiente y el planeta.

Aunque cuando hablamos de energías renovables, nos vienen a la cabeza las más famosas, solar o hidroeléctrica entre ellas, existen muchas más energías que para usos concretos que ayudan también a no contaminar y a ahorrar en costes.

Por eso, nuestro proyecto tratará sobre la Energía Geotérmica, porque es una gran desconocida para la gran mayoría de la población y porque sus usos son muy beneficiosos.

### 3.) INTRODUCCIÓN

El presente documento se diferencia en tres apartados donde se trata de diferenciar entre una introducción donde se informa sobre el proyecto que se va a llevar a cabo y de qué manera está realizado el mismo. Se trata de dar a conocer el objetivo del proyecto y por qué se va a realizar. La metodología empleada con las fuentes que se han utilizado para la realización del proyecto.

En la parte central del documento se analiza el marco teórico que se va a informar sobre el tema que va a tratar el documento (la energía geotérmica) y conocer el sector donde se mueve, las energías renovables. Se trata de una energía desconocida para gran parte de la población y se informa en qué estado se encuentra actualmente y se compara con el resto.

Finalmente, analizaremos los casos de éxito que se han realizado en este tipo de energías. Emprendedores que han llegado a buen fin en este sector. Además, sacaremos las conclusiones de emprender en el sector de las energías

renovables y la viabilidad de realizarlo en un sector tan desconocido como el de la geotermia.

#### 4.) METODOLOGÍA EMPLEADA.

La investigación realizada en el documento ha sido de forma cualitativa y la información obtenida para la realización del proyecto ha sido mediante la utilización de fuentes primarias y secundarias ya que el material utilizado son libros, artículos de revistas, publicaciones autores e instituciones, noticias, entrevistas y material proporcionado por el profesor de la asignatura de creación propia. Como podemos imaginar en los tiempos que corren, los recursos electrónicos son los más utilizados a día de hoy y gracias a ello podemos obtener gran cantidad de información en la red que nos sirve para confeccionar el proyecto.

Mucha de la información ha sido obtenida por las instituciones públicas encargadas de legislar e investigar sobre la materia expuesta como por ejemplo el Ministerio de Industria, Energía y turismo. Dentro del ministerio encontramos al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía que se encarga de proporcionar información sobre los beneficios de las energías renovables y de las ayudas que se proporcionan para su desarrollo.

Aunque a nivel europeo es donde más desarrollo encontramos en el campo de las energías renovables. España no es un referente en energías renovables en comparación con el resto de Europa por lo que las convenciones tanto a nivel europeo como mundial nos guían a lo que será el futuro en cuanto a legislación se refiere.

También encontramos asociaciones de empresas energéticas verdes que ayudan a desarrollarnos en el plano empresarial en este ámbito.

Instituciones públicas como universidades y centros de estudio son de gran ayuda para obtener información de calidad debido a que han sido desarrolladas por investigadores cualificados en la materia. Sobre todo la Universidad Miguel Hernández nos sirve de gran ayuda para conocer todo lo relacionado con el emprendimiento gracias a su empeño en formación de calidad en esta materia.

En última instancia, analizaremos casos de éxitos de empresas que nos proporcionaran datos de primera mano y totalmente fiables para llegar a las conclusiones finales de cómo sería el emprendimiento en energías renovables.

#### 5.) OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objetivo de este TFG es analizar las oportunidades de negocio que nos brinda el sector de las energías renovables, y en particular la energía geotérmica. Analizaremos las posibilidades de negocio utilizando la energía del futuro para la climatización de espacios públicos y privados independiente del tamaño que ocupen.

Aunque la climatización es el objetivo más evidente, existen otros usos que se le pueden dar a este sistema. Otro de los más importantes es el agua caliente para todo tipo de viviendas sustituyendo al gas que no solo contamina, sino que también es peligroso y limitado.

El ámbito de utilización de la energía es enorme. Se puede utilizar en el ámbito industrial, en el público y también en el privado.

El objetivo final es demostrar que se puede emprender en un sector donde actualmente es difícil iniciarse debido a que el mercado está copado por las grandes energéticas que utilizan energía no renovable.

Tras analizar casos de éxito de emprendedores que han conseguido triunfar con su proyecto, sacaremos las conclusiones pertinentes en relación a este sector que crece cada día más.

## 6.) ANTECEDENTES

Cada día, el mundo se está concienciando que la contaminación del medio ambiente es un problema presente y debemos combatirlo desde ya. Las energías renovables se han convertido en una prioridad para muchos habitantes, empresas e instituciones de todo el mundo.

El futuro se encamina a un crecimiento y desarrollo sostenible; cada vez somos más “verdes” y respetuosos con el medio ambiente.

¿Cómo hemos llegado a concienciarnos que debemos ser respetuosos con el medio ambiente?

La respuesta es muy simple: El cambio climático ha llegado. Deshielo de glaciales o el aumento de la temperatura son algunos de los signos que nos indican que debemos actuar rápidamente para combatirlo.

Son diversos los medios que se están utilizando para que nuestro día a día sea más cuidadoso con la contaminación que generamos y el daño que generamos a los distintos ecosistemas que conforman el planeta:

Legislaciones: a escala internacional, el Protocolo de Kyoto es el tratado internacional más importante en la lucha contra el calentamiento global. Se

adopta en 1997 y entra en vigor en 2005, siendo ratificado en 2009 por 187 países.

La UE en su programa Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy publicado en noviembre de 2010 tiene como objetivo ahorrar un 20% de energía y que tiene como principales armas las energías renovables. Aunque los países desarrollados tienen como preferencia su economía y desarrollo antes que el cuidado del medio ambiente y los progresos de muchos países son casi nulos. El mejor ejemplo lo tenemos en España. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, en 2012 España junto con Liechtenstein, Luxemburgo y Austria son los países que más dinero gastaron para la compra de derechos de emisión de CO2.

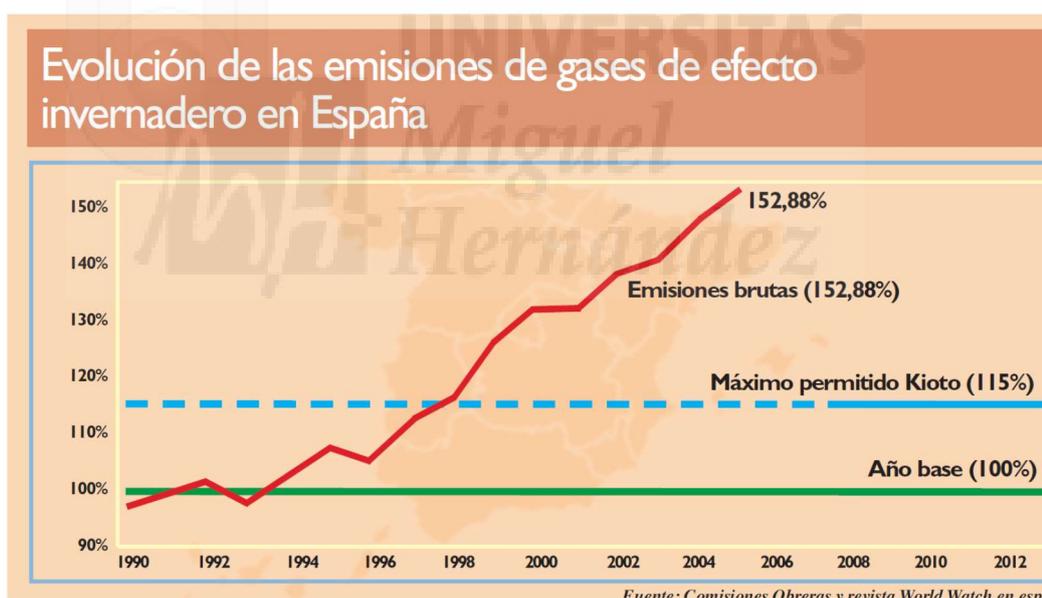


TABLA 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO. FUENTE: CCOO Y REVISTA WORLD WATCH. 2012

Reciclaje: Puntos limpios, contenedores de recolección de residuos, la regla de las tres erres popularizada por Greenpeace (reducir, reutilizar y reciclar)...

Energías Renovables: energías que se obtienen directamente de fuentes naturales inagotables. En este tipo de energías es donde encontramos la energía fundamental de nuestra investigación; la energía geotérmica.

La International Energy Agency en su publicación WEO 2015 Special Report on Energy and Climate Change propone cuatro medidas de control para que todas las promesas de cuidado del medio ambiente se hagan realidad:

Punto máximo de emisiones. Conocer anticipadamente cual es el máximo de emisiones mundiales.

Aumento de la eficiencia en los sectores industriales, edificios y transporte, reducir el uso de centrales de carbón, aumentar subvenciones en energías renovables y reducir las del combustible fósil...

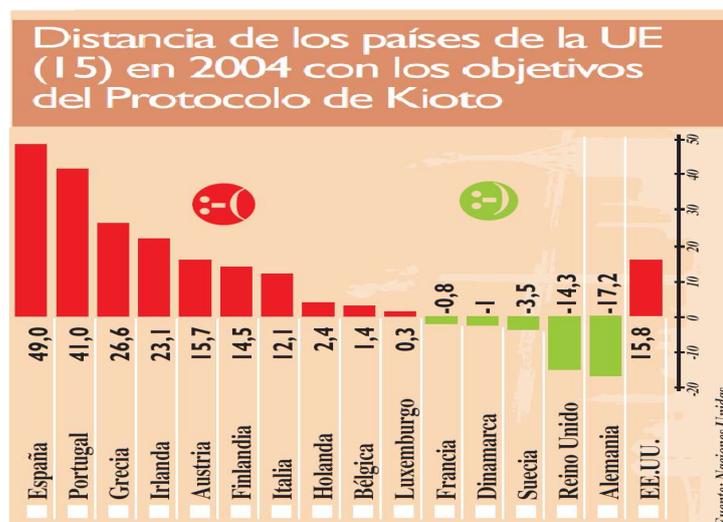


TABLA 2. DISTANCIA DE LOS PAÍSES DE LA UE EN 2004 CON LOS OBJETIVOS DE KIOTO.

Revisión de 5 años. Revisar las contribuciones realizadas para poder aumentar los objetivos.

Consolidar la visión. Consolidar objetivos a corto plazo que sean coherentes con una visión en el largo plazo.

Vigilar la transición. Proceso eficaz que haga posible los logros establecidos.

## 7.) ENERGÍAS RENOVABLES

### 7.1.) DEFINICIÓN E HISTORIA

Las energías renovables son aquellas energías que se producen de forma continuada y son inagotables para el ser humano; al contrario pasa con los combustibles fósiles que tienen reservas limitadas. Llegan al planeta tierra de forma casi continua y su consumo es inagotable. Por el contrario, las energías no renovables son de carácter limitado y no existe la posibilidad de renovación a corto plazo.

Todas las energías renovables de las que disponemos en la actualidad provienen del sol, que no solo emite energía térmica a la tierra sino que también se encarga de producir las lluvias, el viento, la formación de nubes, la evaporación, etc.

Durante toda la historia, el ser humano ha utilizado las energías renovables como fuente para obtener energía. Hasta la revolución industrial (S. XVIII) y hasta la invención de la máquina de vapor no se inicia la utilización de combustibles fósiles; se comienza a utilizar carbón como medio de combustión para el manejo de la máquina de vapor.

Posteriormente, y casi un siglo después, nace la industria eléctrica moderna gracias a Edison y el invento del foco eléctrico. Uno de los inventos más importantes de la historia de la humanidad y que se ha convertido en un bien imprescindible en todo el mundo, aunque aún queda mucho recorrido para que puedan disfrutarla en países subdesarrollados. La electricidad se puede convertir de muchas maneras: luz, calor, frío, movimiento...

Pero la electricidad trajo consigo un problema para el planeta que con el tiempo se ha convertido en algo preocupante: la contaminación.

La generación, el transporte, así como su consumo produce un impacto sobre el medio ambiente que contribuye a los problemas actuales de cambio climático o lluvia acida. Las emisiones de gases a la atmósfera son los principales causantes del cambio climático. Las energías renovables también pueden llegar a emitir gases pero en proporciones muy inferiores, casi indetectables, y de carácter reversible. Si en todo el planeta solo se utilizaran energías renovables, la emisión de los gases no supondría un problema para la atmósfera.

COMPARACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS DIFERENTES FORMAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD								
Emisiones de contaminantes en la producción de electricidad: todo el ciclo del combustible (toneladas por GWh)de recogida								
Fuente de energía	CO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	Particulas solidas en suspension	CO	Hidro-carbuos	Resid. nucleares	TOTAL
Carbon	1.058,2	2,986	2,971	1,626	0,267	0,102	-	1.066,1
Gas natural ciclo combinado	824,0	0,251	0,336	1,176	Traza	Traza	-	825,8
Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
Fotovoltaico	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	-	5,9
Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,36	0,768	-	13,4
Geotermica	56,8	Traza	Traza	Traza	Traza	Traza	-	56,8
Eolica	7,4	Traza	Traza	Traza	Traza	Traza	-	7,4
Solar termica	3,6	Traza	Traza	Traza	Traza	Traza	-	3,6
Hidraulica	6,6	Traza	Traza	Traza	Traza	Traza	-	6,6

TABLA 3. COMPARACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS DIFERENTES FORMAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD. US DEPARTAMENT OF ENERGY, COUNCIL FOR RENEWABLE ENERGY EDUCATION Y WORLDWATCH INSTITUTE. 2008

## 7.2.) TIPOS DE ENERGÍA

Como hemos comentado anteriormente, podemos clasificar los tipos de energías que existen de dos formas distintas (aunque existen más tipos de clasificaciones, esta es la que hemos elegido para ver más claramente el objetivo del proyecto): no renovables y renovables.

A) *No renovables* (todas de combustión fósil excepto la energía nuclear): este tipo de energía una vez consumidas, no tienen la posibilidad de recuperarse. Además, son más contaminantes que el resto, encontrándose en las primeras posiciones de contaminación como hemos visto en la tabla anterior y muy por encima de cualquiera de las energías renovables.

\*Petróleo: se produce en el interior de la tierra y se obtiene al transformar materia orgánica almacenada y acumulada por el pasado geológico.

Representa la principal fuente de energía para los países desarrollados y a veces imprescindibles en muchas industrias, dando lugar a grandes variaciones en la economía local y global.

El petróleo es insoluble en agua y el derrame de los mismos puede ocasionar grandes catástrofes en la flora y fauna del planeta. En muchas ocasiones, parte del petróleo y sus derivados son vertidos al mar como forma de depósito de sustancias contaminantes.

Además, sus partículas son altamente contaminantes produciendo gran daño a la atmósfera en su tratamiento y consumo. Partículas como el óxido nitroso o de azufre actúan contra la capa que protege el planeta favoreciendo el cambio climático.

A parte del medio ambiente, el petróleo también causa conflictos sociales y de carácter territorial, dando origen a guerras por el preciado combustible.

\*Carbón: formado por la descomposición de la materia vegetal residual que encontramos en la naturaleza y que se compone principalmente por

carbono, aunque también encontramos otros componentes como el azufre o el nitrógeno.

Fue el principal impulsor de la industrialización pero a principios del siglo XX ha ido perdiendo importancia y ha sido sustituido en gran medida por el petróleo.

Presenta grandes emisiones de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, siendo la mezcla de estas últimas dos las causantes de la lluvia ácida.

\*Gas Natural: fuente de energía liberada por combustión mezcla de hidrocarburos gaseosos que se extrae de yacimientos independientes (gas libre), o bien, de yacimientos de petrolíferos o de carbón (asociados a otros gases o líquidos).

En un principio no se le dio mucha importancia a este tipo de energía por el hecho de que era muy difícil su almacenamiento y transporte pero con el avance de las tecnologías y la necesidad de más energía, se resolvió el problema con la creación de la cadena de gas natural licuado, gaseoductos para unir los yacimientos con los puntos de consumo y buques metaneros para su transporte.

Aunque es el combustible fósil menos contaminante de los tres, la emisión de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera como gas de efecto invernadero favorece el calentamiento global del planeta.

Esta energía es la mayor competidora de la energía geotérmica. El principal objetivo de nuestro proyecto es eliminar la dependencia de combustibles fósiles para ahorrar en costes y reducir las emisiones de gases contaminantes.

\*Energía nuclear: se trata de liberación de energía por medio de átomos radiactivos de uranio y plutonio para transformarlo en energía eléctrica.

A pesar de ser la energía no renovable más limpia de todas, el problema no reside tanto en la contaminación como en los peligros que puede producir cualquier fallo en la producción de energía y en los residuos radioactivos que genera.

Aunque se están investigando avances para eliminar los residuos radiactivos producidos por la producción de energía nuclear, hasta ahora el método más utilizado eran verte al mar los residuos, algo ilógico.

También, cualquier fallo en una central nuclear puede producir fugas nucleares en los reactores cuyos efectos pueden resultar fatales para la población cercana.

*B.) Renovables.* Fuente inagotable de energía y con baja o nula contaminación, se obtiene la energía del sol de forma directa o indirecta.

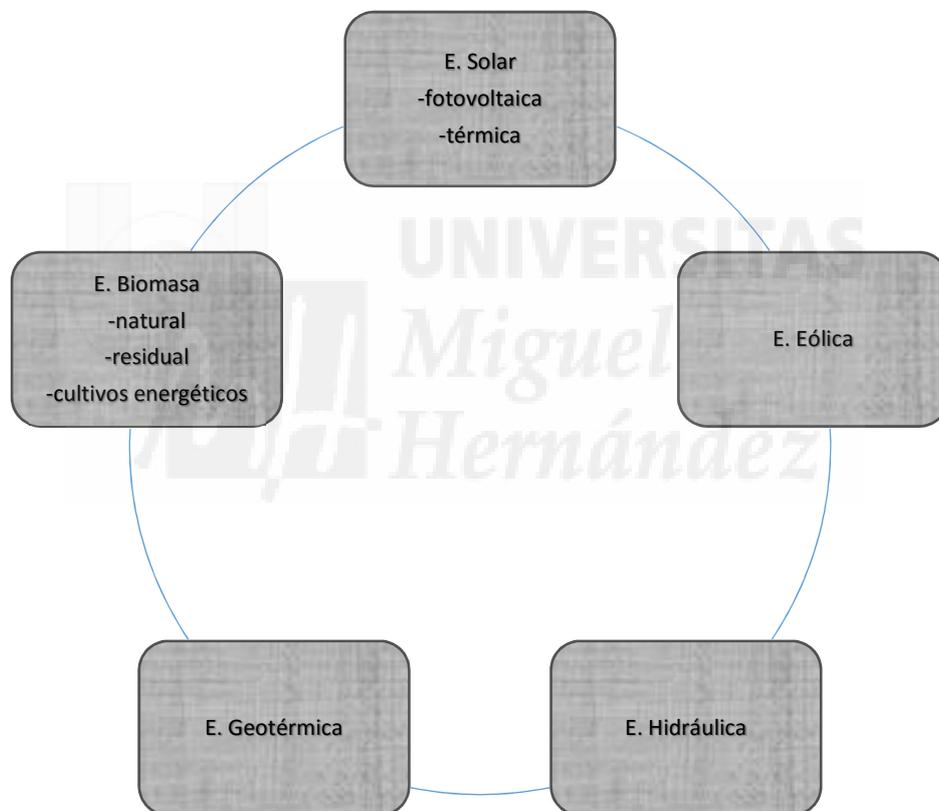


TABLA 4. ENERGÍAS RENOVABLES. ELABORACIÓN PROPIA. FUENTE:  
ENERGÍAS RENOVABLES PARA TODOS. 2016.

+ Energía solar térmica. Colectores que almacenan la temperatura que produce el sol para la producción de energía. Existen varios tipos: de baja, media y alta temperatura

+ Energía solar fotovoltaica. Paneles fotovoltaicos que captan la energía del sol para transformarla en energía eléctrica. Los paneles fotovoltaicos pueden ser instalados en cualquier parte del territorio, desde el suelo hasta los tejados de casas y edificios.

+Energía eólica. Se utilizan aerogeneradores para transformar la energía cinética del aire en electricidad. La cantidad almacenada de energía es proporcional a la variación de la potencia del aire.

Este tipo de energía ya era utilizada en la antigüedad para la utilización de molinos y buques.

+ Energía Hidráulica. Utilización de la energía cinética y potencial de la corriente del agua para originar energía eléctrica. Este tipo de energía es utilizada desde la antigüedad como podemos ver en las orillas del mar y de ríos molinos para la producción de energía. El conjunto de instalaciones hidráulicas se llama central hidroeléctrica y depende del clima donde se ubiquen.

+Energía biomasa. Se trata de una amplia definición ya que utiliza grandes cantidades de materias orgánicas para la obtención de energía. Pueden provenir de materias orgánicas vegetales, animales e incluso artificiales.

Existen tres tipos de energía biomasa:

Biomasa natural: la que se producen de forma natural sin que el ser humano intervenga.

Biomasa residual: generada por el ser humano a través de actividades agrícolas. Pueden ser de dos tipos: seca y húmeda.

Cultivos energéticos: campos de cultivos donde lo que se produce está destinado a convertirse en biocombustible en lugar de alimentación.

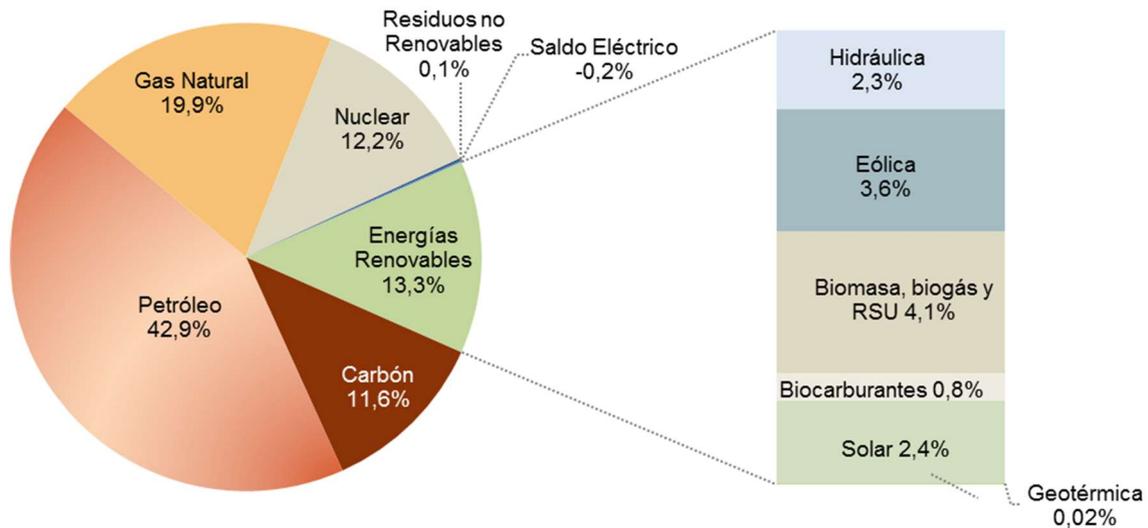


TABLA 5. ENERGÍA PRIMARIA CONSUMIDA EN ESPAÑA 2015. GRÁFICO DE IDAE CON DATOS MINETUR, CORES, INAGAS, REE, CNE. 2016



### 7.3.) LA ENERGÍA GEOTÉRMICA.

#### 7.3.1) DEFINICIÓN. QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA.

La energía geotérmica es la energía que se encuentra almacenada en el interior de la tierra en forma de calor. Hay constancia de que esta energía se utilizaba hace más de 2000 años para los baños y la cocina. En España actualmente es bastante desconocida porque solo un 0,02% de la energía consumida en el país proviene de la energía geotérmica.

La energía geotérmica se obtiene del aprovechamiento de calor producido por el sol y almacenado en el interior de la tierra para climatizar y obtener agua caliente de forma natural en edificios u otro tipo de construcciones sin necesidad de

aparatos eléctricos, tan solo de la bomba de calor que no necesariamente tiene que estar conectada a la corriente eléctrica sino que se puede combinar con alguna de las energías renovables que produzcan electricidad y que hemos visto anteriormente. La temperatura en la profundidad de la tierra es constante por lo que se convierte en una fuente de energía infinita y estable.

A través de tuberías o colectores instaladas en el subsuelo por donde circula el agua con glicol para evitar la formación de hielo, se extrae el calor excedente y a través de una bomba de calor se refrigera o se caldea el edificio según las necesidades que tengamos; se trata de procesos inversos realizados por la bomba previamente instalada.

También, podemos utilizar esta energía para el agua caliente, realizando el mismo intercambio mediante la bomba de calor.



IMAGEN 1. GEOTERMIA BURGOS, (N.D.). INSTALACIÓN GEOTÉRMICA. 2008.

Este tipo de instalaciones geotérmicas también consumen electricidad. Es la bomba de calor la que necesita electricidad para poder funcionar. No se necesita esa electricidad para generar calor o frío directamente sino para mover el calor

de un sitio a otro. Este sistema de calor lo convierte en uno de los sistemas más eficientes porque permite recoger 3kwh por cada uno que se consume.

Para eliminar el consumo total de electricidad en este sistema de refrigeración, lo ideal es combinarlo con energía solar fotovoltaica para un gasto de consumo eléctrico y contaminación cero.

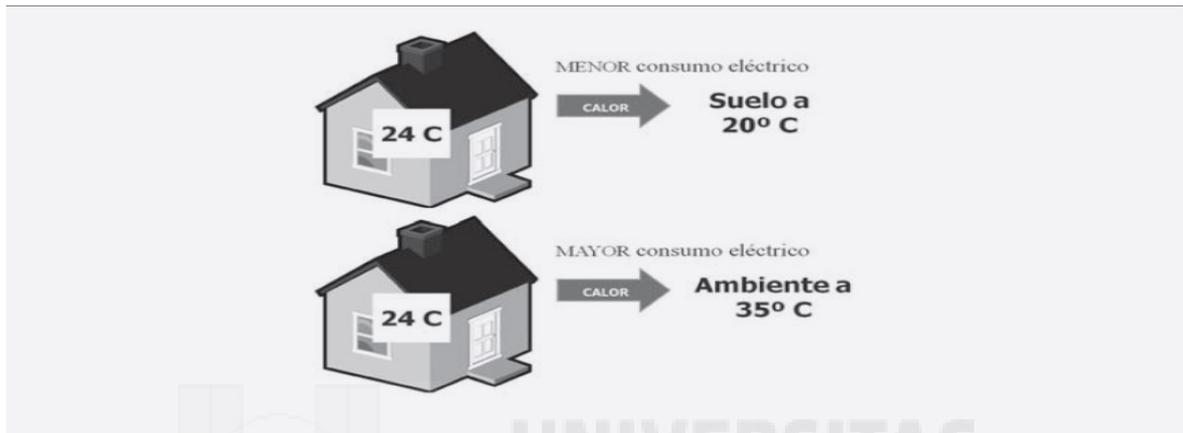


IMAGEN 2. CONSUMO ELÉCTRICO. ENERGÍA GEOTÉRMICA DE MORATILLA  
SORIA, B. Y URCHUEGUÍA SCHÖLZEL, J. 2012.

### 7.3.2.) USOS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA

#### A.) *GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD*

La posibilidad de generar electricidad por parte de una central geotérmica tan sólo es posible en yacimientos de alta temperatura y la producción de energía sería similar a la de una central eléctrica.

Para obtener electricidad mediante la energía geotérmica, solamente sería posible con una gran inversión y no estaría destinado al uso privado sino que se trataría de una inversión por parte de una gran empresa para su comercialización o por parte del gobierno para dar servicios a empresas públicas o un grupo de ciudadanos en concreto.

## *B) CLIMATIZACIÓN.*

Estamos ante un sistema de climatización integral sin necesidad de instalación de aparatos de aire acondicionado. En la antigüedad ya se utilizaba la energía de la tierra para la climatización en balnearios y para trabajar la agricultura. No es necesario un yacimiento de alta temperatura para obtener energía, con una baja temperatura y una bomba de calor sería suficiente para la climatización. Los usos pueden ser distintos:

### Uso residencial y público

En invierno, utilizamos la bomba de calor para extraer el calor de la tierra y cederlo a la vivienda o instalaciones donde deseemos obtener la climatización. En verano, es justo al contrario; el subsuelo se encuentra a una temperatura inferior que la del ambiente de la vivienda por lo que el sistema geotérmico se encarga de intercambiar la temperatura exterior con la del subsuelo.

Para la instalación del sistema geotérmico se puede aprovechar el sistema de radiadores de calderas antiguas de gas o gasoil previamente instaladas tan sólo cambiando la caldera antigua por la bomba de calor y realizando las perforaciones para poner los tubos en el subsuelo.

### Uso industrial

La energía del subsuelo puede ser utilizada para aplicaciones industriales que necesiten consumo de energía térmica. Un claro ejemplo podría ser un invernadero donde es muy común que se utilice el calor para la conservación y tratamiento de las plantas y de la tierra que deseamos cultivar.

## *C) AGUA CALIENTE*

De la misma manera que obtenemos la climatización del hogar podemos obtener agua sanitaria caliente en casa. El funcionamiento es similar a la climatización y se utiliza la misma instalación para obtener agua caliente sin necesidad de instalaciones ni calentador adicionales; se utiliza la misma bomba de calor.

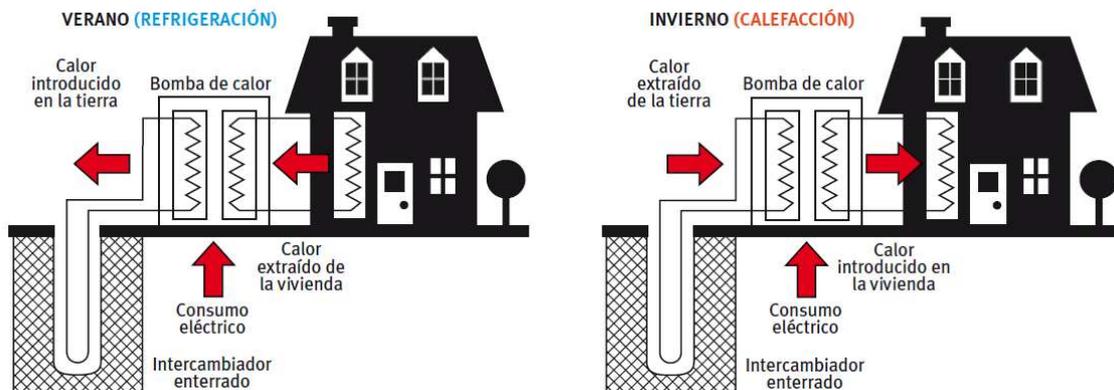


IMAGEN 3. FUNCIONAMIENTO INSTALACIÓN GEOTÉRMICA. FUENTE: VULCANO INGENIERÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA. 2012.

¿Qué edificios se pueden acondicionar con esta tecnología?

Viviendas unifamiliares independientes (Chalets)

Viviendas unifamiliares contiguas (Adosados)

Edificios

Hoteles

Fábricas y almacenes

Invernaderos, piscifactoría e industria similar.

Oficinas

Piscinas

Gimnasios

Pabellones

Bibliotecas, colegios, Institutos y Universidades

Hospitales

Estaciones de autobuses, tren y aeropuertos

Bares, restaurantes y lugares de ocio

Balnearios

### 7.3.3.) TIPOS DE YACIMIENTOS

-*Yacimientos de baja temperatura*: se trata de temperaturas que están entre los 15° y 100° de donde no se puede obtener electricidad pero si nos resultaría útil para el acondicionamiento del edificio que es de lo que trata la finalidad del proyecto.

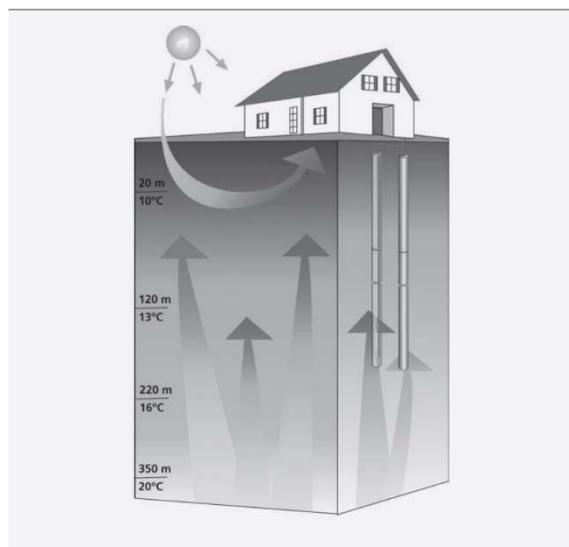


IMAGEN 4. TEMPERATURAS EN YACIMIENTO DE BAJA TEMPERATURA ENERGÍA GEOTÉRMICA DE MORATILLA SORIA, B. Y URCHUEGUÍA SCHÖLZEL, J. 2012.

-*Yacimientos de media temperatura*: temperaturas que oscilan entre los 100°C y 150°C, donde sí se podría obtener electricidad por medio de ciclos binarios.

-*Yacimientos de alta temperatura*: se podría producir electricidad directamente sin dependencia de ningún sistema de ciclos en temperaturas superiores a los 150°C.

El aprovechamiento de la energía geotérmica debe producirse donde mismo se encuentra el yacimiento, ya que el transporte del calor es ineficiente y complejo.

#### 7.3.4.) SISTEMAS DE CAPTACIÓN

*Horizontal o de baja entalpía*: se utiliza, mayormente, para hogares que no necesitan mucha energía y que no son de gran tamaño, como por ejemplo, viviendas unifamiliares o edificios de pocas plantas. Este sistema es válido para producir agua caliente sanitaria y climatización con ayuda de la bomba de calor. No es válido para producir electricidad.

Los captadores se organizan de forma horizontal y a muy poca profundidad (10 o 20 metros), y están influenciados por la temperatura exterior. Tiene la ventaja de que el coste de instalación es menor que el del sistema de captación vertical aunque es más propenso a roturas y ocupa una superficie mayor.



IMAGEN 5. INSTALACIÓN GEOTÉRMICA HORIZONTAL O DE BAJA ENTALPIA.  
ENERGÍAS-RENOVABLES. 2016.

*b) Vertical o alta entalpía:* obtienen un mayor coeficiente de rendimiento por lo que lo podemos utilizar en edificios de gran envergadura y/o con distintas plantas. La perforación es de mayor distancia y puede situarse entre 50 y 200 metros. Conlleva un mayor coste de instalación aunque ocupa una extensión de terreno menor y no le afecta la temperatura exterior.

A partir de 150 metros, el uso de esta energía puede derivar en generación de energía eléctrica. Aunque este tipo de instalaciones son más costosas y para proyectos de gran escala.

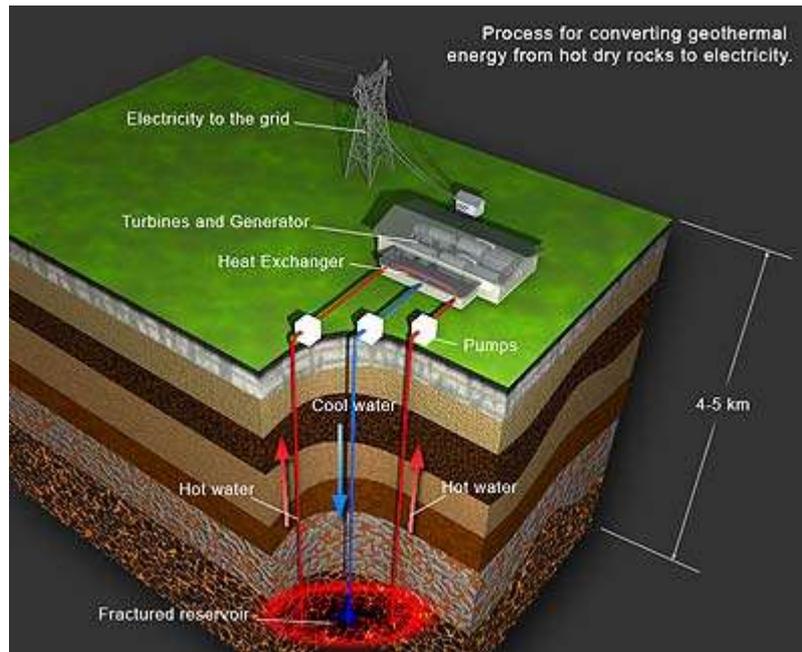


IMAGEN 6. CAPTADOR VERTICAL O DE ALTA ENTALPIA.

[HTTP://MAGAZINE.DARIOFLACCOVIO.IT](http://MAGAZINE.DARIOFLACCOVIO.IT). 2008

### 7.3.5.) VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA

#### VENTAJAS

Energía limpia: como todas las energías renovables, su emisión de gases de efecto invernadero es nulo o casi nulo. En primer lugar, para su producción no se produce ningún tipo de recurso fósil que pueda emitir ningún tipo de gas, y en segundo lugar, su consumo tampoco produce ningún tipo de daño a la atmósfera ya que no se interpone ningún proceso químico que pueda contribuir al cambio climático. Tampoco deja ningún tipo de residuo después de su utilización que pueda afectar al medio ambiente con si lo producen las energías no renovables.

Materia prima infinita: su producción se podría considerar infinita ya que aprovecha el calentamiento natural del planeta para generar energía. Se renueva a corto plazo y se puede encontrar en cualquier parte de la tierra en mayor o menor medida. No está localizada por regiones sino que la podemos encontrar en nuestra propiedad.

Costes de producción: es mucho más barato producir electricidad con la energía geotérmica que mediante cualquier otro medio más utilizado como el carbón o las centrales nucleares. Además, su mantenimiento es escaso al contrario que las instalaciones tradicionales.

Sistema integral de climatización: tenemos ambos tipos de climatización en una misma instalación; calefacción en invierno y refrigeración en verano, además, agua caliente sanitaria (A. C. S.) todo el año.

Seguridad: la energía no se produce con ninguna sustancia peligrosa por lo que no hay riesgos que esto conlleva como intoxicaciones, riesgos de explosión o contaminación.

Independencia del exterior: da lo mismo la temperatura que haga en el exterior, al extraer el calor de la tierra nos da igual si hace frío o calor fuera para tener la misma temperatura en el interior. Es una ventaja con respecto a las instalaciones solares o eólicas que si dependen en gran medida con el clima en el momento de generar energía. Una instalación horizontal puede estar influenciada por la temperatura exterior pero la influencia no sería definitiva para la producción de energía.

## DESVENTAJAS

Desarrollo escaso: de todas las energías renovables que existen en la actualidad, esta es la menos desarrollada. Hasta hace pocos años, no se tenía en cuenta como energía renovable. Poco a poco ya se están desarrollando proyectos para su evolución en España y abrir varias centrales geotérmicas. Se pueden construir varias centrales en toda la península de baja intensidad, y además, aprovechar el carácter volcánico de Canarias para centrales de alta intensidad.

No se puede transportar: se debe consumir en el lugar donde se extrae la energía. Tampoco se puede almacenar para consumir más tarde; el calor producido en el momento sino se consume se pierde.

### 7.4) SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Como hemos visto anteriormente, el consumo de energía en el mundo está basado en combustibles fósiles tales como el gas, el carbón o el petróleo. Pero esto tiene sus inconvenientes. El primero es que son recursos limitados, tarde o temprano se agotarán, además, de no ser recursos que se puedan generar o renovar.

También, estos recursos se encuentran en lugares concretos del planeta y llevan en ocasiones a conflictos entre países que pueden desembocar en guerras y a variaciones de la economía que pueden hacer que un país pueda entrar en recesión.

Aunque desde hace unos tres siglos ha surgido un tercer problema: La contaminación. Como hemos comentado antes, a partir de la revolución

industrial el planeta está notando un cambio ambiental traducido en calentamiento a raíz de la acción humana por el consumo del petróleo y el carbón.

Desde hace unos años, los científicos nos vienen avisando de la velocidad a la que se está gestando el cambio climático en la tierra. Pero no es hasta el año 1992 cuando se produce La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para la concienciación a la población sobre el gran problema relacionado con el cambio que se está produciendo en nuestro planeta. Este acuerdo no entra en vigor hasta el año 1994 y se amplía en el año 1997 con el Protocolo de Kyoto.

Son 150 los firmantes de este tratado en el que se proponen una serie de objetivos para la estabilización de concentración de gases de efecto invernaderos emitidos a la atmosfera para que esta pueda adaptarse de forma natural al cambio climático.

Pero no todos los países adheridos a este tratado cumplen con los objetivos, debido a que para ellos prevalecen intereses económicos. En varias ocasiones se enfrentan al pago de fuertes sumas de dinero en concepto de multas, y España es uno de ellos, por lo que la UE ya ha sancionado a nuestro país en muchas ocasiones. A pesar de las infracciones de España, en el último año se ha conseguido el record del aumento de la capacidad de generación de energía renovable mundial con una media del 8,3% (152GW) de crecimiento mundial según informa IRENA.

Lo que más nos llama la atención es que los países tienen más aumento de energías renovables son un conjunto de países emergentes y no los países más desarrollados.

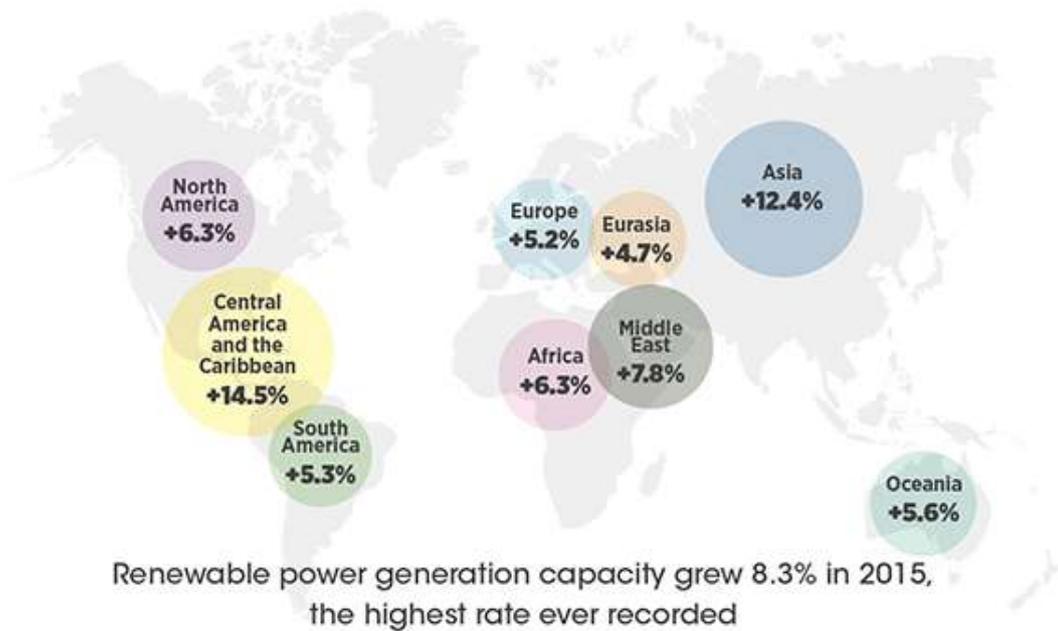
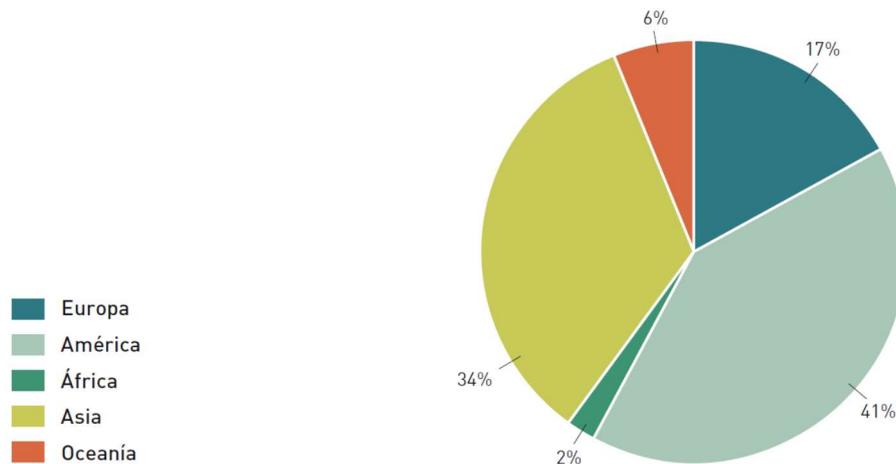


TABLA 6. INCREMENTO EN GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MUNDO. IRENA. 2015.

Deteniéndonos en los datos suministrados por The International Renewable Energy Agency, vemos que la energía geotérmica se ha incrementado en 600 MW en el mundo y son 4 países (EEUU, México, Turquía e Italia) los que constituye la casi totalidad del incremento.

Islandia es el país referencia en esta energía debido a su potencial del subsuelo. Es el país con más actividad geotérmica relativa ya que el 99% de viviendas se suministran de este tipo de energía. A nivel mundial el uso para la climatización alcanza el 33% del total.

En Nevada se encuentra la primera planta híbrida geotérmica y solar. Este tipo de instalaciones podrían llevar a reducir la contaminación en la generación de energía a cero. Sería la idea de cómo deberían ser las instalaciones para la climatización en cualquier hogar.



Fuente: Congreso Mundial Geotermia, Bali 2010

TABLA 7. POTENCIA MUNDIAL GEOTÉRMICA. FUENTE CONGRESO MUNDIAL DE GEOTERMIA, BALI 2010

Además, la UE ha propuesto sus propios objetivos con horizonte 2020. Se trata de un paquete de medidas que hará cumplir con los objetivos propuestos por la Unión:

- 1.) El 20% de las energías consumidas en los países de la Unión Europea deben provenir de las energías renovables.
- 2.) Reducción del 20% de la contaminación que provenga de gases de efecto invernadero (tomando con referencia el año 1990).
- 3.) Mejora de la eficiencia energética también en un 20% para el año citado.

#### 7.4.1.)SITUACIÓN EN ESPAÑA

En España, según los datos proporcionados por el Ministerio de industria, energía y turismo hasta el año 2014, el consumo de energía primaria proveniente de energías renovables es de 14,5%, aún muy lejos del 20% propuesto por la UE.

Pero nos encontramos un gran problema en 2015. No es que no hayamos mejorado en la generación de energías renovables sino que hemos retrocedido en la generación de energía eléctrica a través de energías renovables. Es el primer año desde 2011 que la demanda de energía eléctrica se incrementa (1,9%) pero en lugar de aprovechar para fomentar el uso de energía verde lo que se ha hecho es fomentar el uso de energía no renovable. La inestabilidad política y los partidos conservadores han tenido mucha influencia en el devenir de las energías renovables.

## EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN RENOVABLE Y NO RENOVABLE

( % )

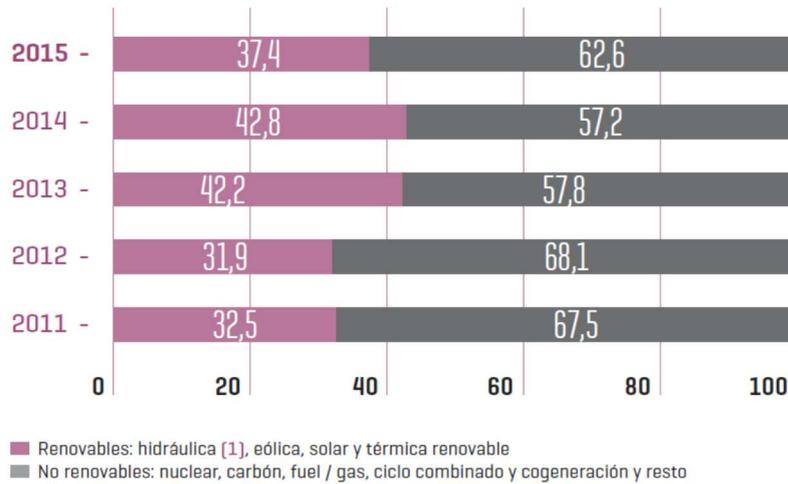
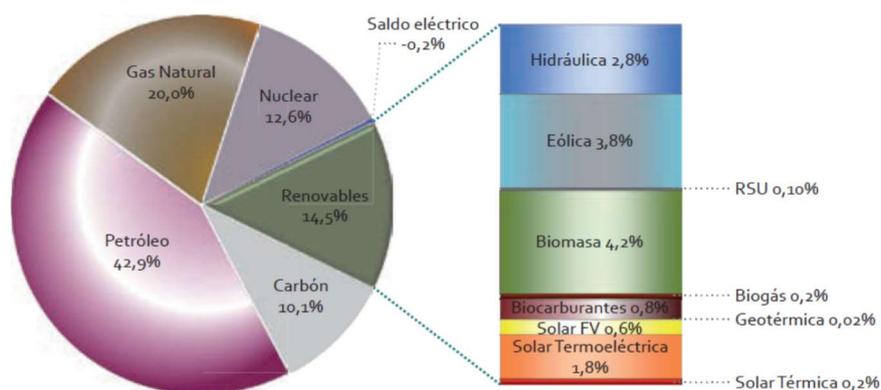


TABLA 8. EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN RENOVABLE Y NO RENOVABLE. EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL. FUENTE: RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA. 2016.

Uno de los factores más importantes en este hecho es que ha disminuido la generación de energía eólica e hidráulica por factores externos, lo que ha producido un incremento del consumo de combustible fósil, en especial el carbón que es el que más CO<sub>2</sub> emite a la atmósfera lo que se traduce en fuertes multas o también llamadas, compra de *Derechos de carbono*.

Aunque este no es el problema real, sino el retroceso en implantación de energías renovables en nuestro país que en este caso ha sido negativo. Esto nos hace prever que los siguientes años se van a seguir por la misma línea y nos estamos alejando al objetivo del 20% de energías renovables propuesto por la UE.

GRÁFICO 8.44 CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA 2014. CONTRIBUCIÓN POR FUENTES ENERGÉTICAS



Datos provisionales  
FUENTE: MINETUR, IDAE

TABLA 9. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN EL AÑO 2014. FUENTE: MINETUR, IDAE. 2015

En cuanto a la situación de la energía geotérmica en concreto en nuestro país, vemos que el panorama actual no es muy bueno pero las previsiones sí que nos dan esperanza de cara al futuro en este tipo de energía.

Como hemos comentado anteriormente, la energía geotérmica es la gran desconocida de las energías renovables. Sabemos que el potencial geotérmico en nuestro país, supera en 5 veces la capacidad eléctrica actual.

Pero como hemos visto en la tabla 8, el consumo de energía geotérmica es de solo 0,02% del total de las renovables. Del potencial de generación de energía que se cifra según la Universidad de Valladolid en 700 GW, tan solo estamos utilizando alrededor de 20 MW aproximadamente, que en tantos por ciento, casualmente, coincide con el total que aporta al total de energías renovables; el 0,02%.

Aunque las cifras planteadas por el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2030 es que esta cantidad se multiplique por 5 llegando a ser de 100MW.



TABLA 10. EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN ESPAÑA HASTA 2030.  
FUENTE: GEOPLAT. 2013

Además, como cualquier otro sector, la energía geotérmica genera riqueza y empleos que vienen bien a la economía de cualquier país. Pero en una tecnología que no se utiliza, no se genera empleo ni se genera riqueza. Si además, esa energía se consume y no se produce, se tiene que importar, por lo que se genera gasto en una energía que podría abastecer al país.

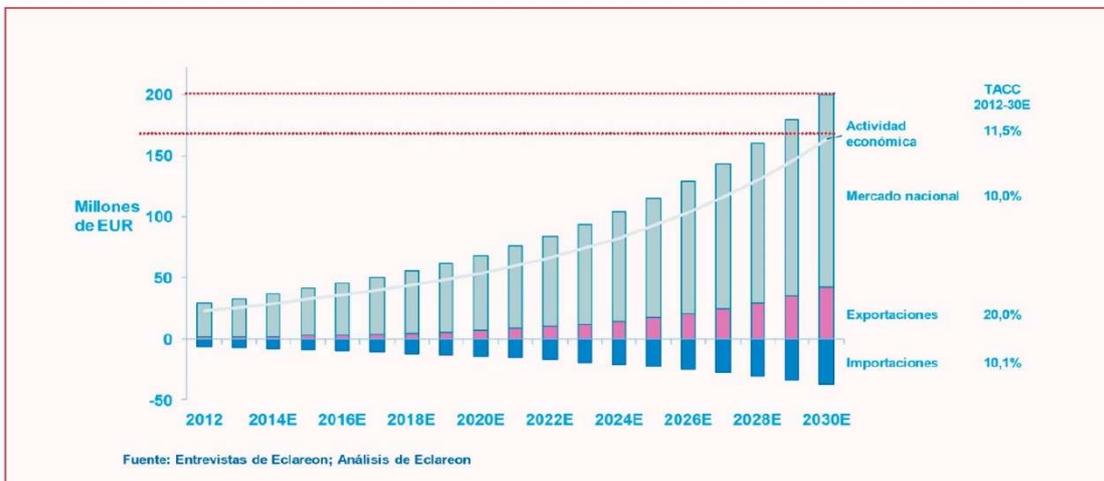


TABLA 11. ACTIVIDAD ECONÓMICA GENERADA POR LA ANERGIA GEOTÉRMICA PARA GENERACIÓN TÉRMICA EN ESPAÑA 2012-2030. FUENTE: ECLAREON. 2013

Como en cualquier otro tipo de negocio, si no se desarrolla el negocio no se crean puestos de trabajo y se pierden oportunidades que el país actualmente no se puede permitir.

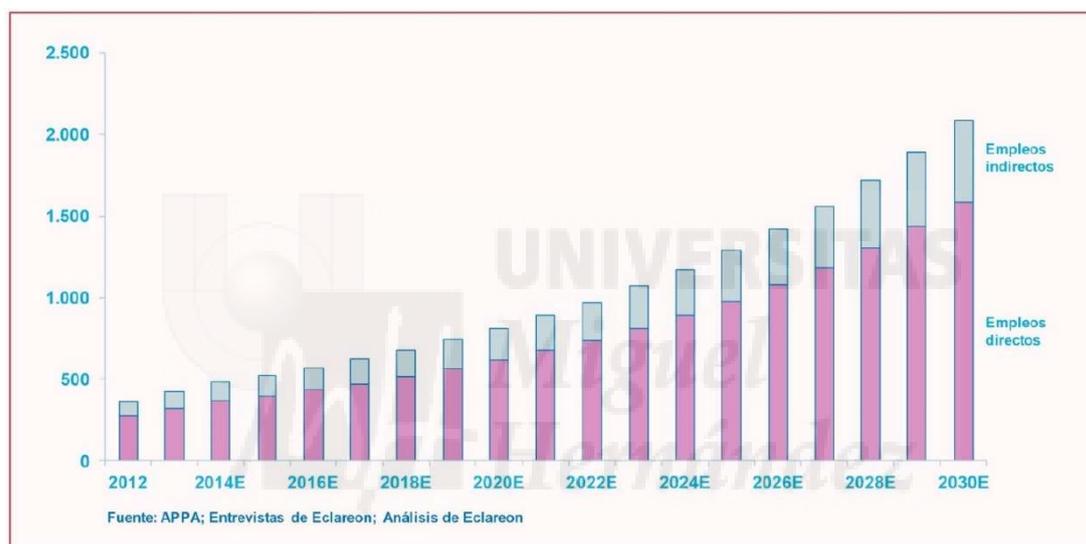


TABLA 12. GENERACIÓN ESTIMADA DE EMPLEOS POR EL SECTOR DE LA GEOTERMIA EN EL ÁMBITO DE LA ENERGÍA TÉRMICA EN ESPAÑA HASTA 2030. FUENTE: APPA, ECLAREON. 2013

Hemos visto que en España existe potencial suficiente de generación geotérmica para abastecer la mayoría de hogares, empresas y espacios públicos. También, hemos visto que como en cualquier otro ámbito de negocio se genera empleo y riqueza. Además, sabemos que es una energía limpia que casi no contamina y que puede ahorrar mucho dinero a los ciudadanos. Entonces, ¿Por qué no se realizan instalaciones geotérmicas en nuestro país? ¿Por qué existen más de 500 plantas geotérmicas en el mundo y en España ninguna?

Los expertos nos dan las claves para entender este fenómeno. Por un lado, el presidente del Colegio de Geólogos, Luis Suarez, nos dice que “La geotermia es rentable económicamente a medio y largo plazo”. Este puede ser un factor determinante para que los ciudadanos no se decanten por este tipo de energía ya que una inversión grande ahora pero que no se amortiza hasta pasados al menos entre 5 o 10 años puede ser rechazada. Una inversión grande que tarda algunos años en recibir la rentabilidad no es recibida como ventajosa para el cliente.

Esta elevada inversión inicial es una gran barrera para iniciarse en el sector de la geotermia tanto para empresas, como para los ciudadanos. Por esto, el director general de la Asociación de Productores de Energías Renovables, Jaume Margarit, reclama ayudas a las administraciones públicas “no solo económicamente” sino retirando barreras y obstáculos a las iniciativas y proyectos que se ponen en marcha.

## 8.) EL EMPRENDIMIENTO

La palabra emprendimiento tiene definiciones muy diversas y diferentes. El término proviene del francés “entrepreneur” y hacía referencia a los pioneros y aventureros históricos que se lanzaban a descubrir nuevas tierras sin saber lo que podría pasar.

Emprender podríamos decir que es comenzar un negocio a partir de una idea central; tener iniciativa a través de un proyecto empresarial creado previamente con los pasos a seguir para obtener el éxito. Emprender es ser tu propio jefe y no trabajar para ninguna empresa.

Te ahorras la búsqueda de trabajo que puede llegar a desmoralizar y a elegir un puesto de trabajo que no te interesa ni te motiva en absoluto. En muchas ocasiones tienes que vivir con incertidumbre y tu futuro no depende de tu trabajo sino de la situación de la empresa y de las decisiones de un empresario. A esto también se une la precariedad laboral que se produce muchas veces en algunas

empresas y también el trabajo excesivo que se puede llevar a cabo sin obtener recompensa alguna.

Además, el emprendedor contribuye al funcionamiento de su comarca y del país creando puestos de trabajo y aportando valor a la economía y social del país.

Las personas que emprenden se les llama “emprendedores” y dista mucho de la figura que todos tenemos en mente de “empresario”; existen muchas diferencias entre ambos. El emprendedor busca conseguir sus objetivos y triunfar con su idea para su satisfacción personal, en cambio, el empresario busca la rentabilidad y el enriquecimiento personal.

El emprendedor también busca el sostenimiento personal, como cualquier persona en el mundo, pero con la finalidad de cumplir sus objetivos y buscar nuevos.

No solo se puede ser emprendedor creando una empresa o negocio, también se puede ser emprendedor dentro de la empresa donde trabajamos; desarrollar tu idea con la ayuda de la compañía en la que trabajas con la ventaja de que la compañía te proporciona herramientas y financiación que en caso individual tendrías que buscar en otros lugares. Aunque en el emprendimiento dentro de una empresa ajena el poder de decisión puede ser limitado debido a que no eres el que manda y dependes de superiores que pueden poner obstáculos a conseguir tus objetivos. Además, el éxito recaería sobre la propia empresa dejando al creador al margen.

#### 8.1) EL EMPRENDEDOR.

El emprendedor es una persona que no le tiene miedo a los inconvenientes, supera cualquier obstáculo y convierte las dificultades en ventajas para convertir su sueño realidad.

Este es el objetivo principal del emprendedor, convertir su idea en éxito y conseguir las metas propuestas.

En la mayoría de ocasiones, el éxito de tu idea depende en gran medida de tus capacidades y conocimientos. Debes conocerte a ti mismo y conocer tus capacidades para ponerlas en concordancia con tus aspiraciones.

La capacidad, donde también podemos incluir la capacidad de respuesta, está directamente relacionada con la habilidad personal de cada persona y es algo innato de cada uno, en cambio, los conocimientos se van adquiriendo con el paso del tiempo y con las inquietudes individuales.

La formación académica contribuye en gran medida al volumen de conocimientos de cada uno pero no es algo definitivo para tener ventaja en cuanto emprendimiento se refiere. Los conocimientos se pueden adquirir con el paso del tiempo leyendo libros, revistas o casos de éxito relacionados con la materia de otras personas. Además, si se trata de un campo concreto y específico, es posible que aun teniendo formación ese campo no lo hayas estudiado en la vida.

Por lo tanto, las palabras que mejor definen al emprendedor son liderazgo, iniciativa, aprendizaje, innovación, motivación seguridad, previsión, resistencia y visión de futuro. Por lo que, los conocimientos pueden ir llegando poco a poco que mezclado con lo anterior puede ser garantía de éxito.

Pero, ¿Todas las capacidades son innatas? NO. También se pueden ir adquiriendo con el paso del tiempo e ir aprendiéndolas a base de la experiencia.

Para comenzar a emprender, necesitamos una serie de condiciones imprescindibles:

Capacidades personales: habilidades para poder poner en marcha tu iniciativa y la solución de problemas.

Conocimientos: ya sean por formación académica o habiéndolos adquiridos para el proceso de emprendimiento.

La idea: es la base del emprendimiento; tener una idea. Pero no basta solo con tener la idea sino llevarla a cabo, intentarlo. No sirve de nada una idea brillante si no la ponemos en marcha. La idea es lo que lleva al emprendedor a iniciar un proyecto, y el objetivo de alcanzar el éxito con tu idea es la aspiración de todo emprendedor.

Mercado: un mercado a donde vaya dirigido el producto o servicio que se quiere poner en práctica. Deben existir personas que estén interesadas en lo que tú ofreces. Existen varios casos en el mundo de la tecnología que fracasaron en el momento que se inventaron por ser una tecnología demasiado avanzada; una vez avanzada la tecnología, alguien copió la idea y triunfó debido a que la idea se ajustaba al estado tecnológico actual.

Financiación: en el mundo capitalista donde vivimos, para iniciar un proyecto se hace falta dinero y herramientas para ponerlo en marcha.

Podemos definir los rasgos más característicos del emprendedor en nuestro país gracias *Spain Startup*:

## CADA VEZ MÁS JÓVENES

Cada año que pasa los emprendedores son más jóvenes. Ya no se convierte en empresario el hombre de edad media que ha alcanzado la madurez y su experiencia le permite llevar a cabo un proyecto exitoso. Son muchos los universitarios que recién graduados se lanzan a la motivación de emprender. Aunque aún estamos por detrás de la media Europa en precocidad a la hora de

emprender; esto va variando y acercándonos cada vez más. Vemos las estadísticas de los dos últimos años y nos damos cuenta de cómo ha cambiado esto.

## EDAD

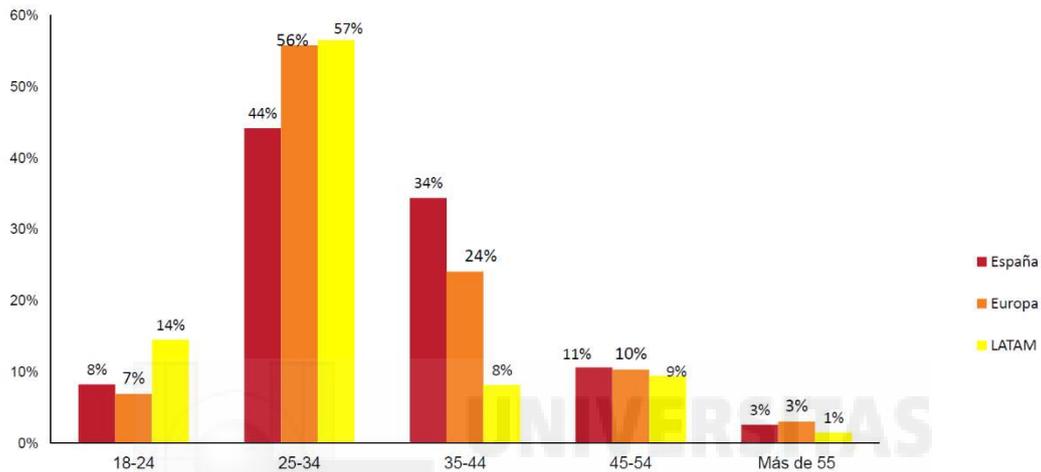


TABLA 14. EDAD EMPRENDEDORES EN 2015 EN ESPAÑA, EUROPA Y LATINOAMÉRICA. FUENTE: SPAIN STARTUP. THE SOUTH SUMMIT. 2016

## Edad en España 2014 – 2015

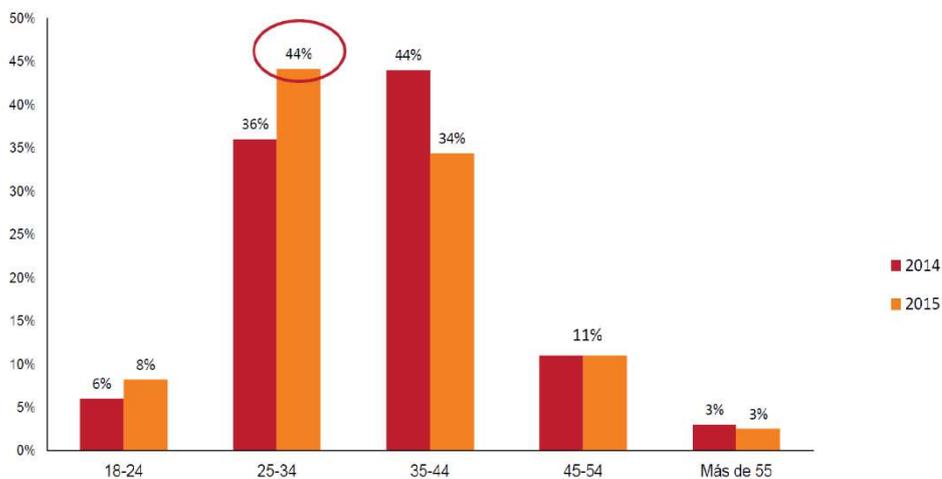


TABLA 15. VARIACIÓN DE EDADES DE EMPRENDIMIENTO 2014/2015. FUENTE:  
SPAIN STARTUP. THE SOUTH SUMMIT. 2016

### PREDOMINA EL GÉNERO MASCULINO

El dato más significativo que podemos destacar viene referido al género. La mayoría de emprendedores que podemos encontrar a nivel nacional son hombres con un 85% del total. Esto es un problema que no solo afecta a España ya que el porcentaje que encontramos en nuestro país coincide con el del resto de Europa.

### FORMACIÓN SUPERIOR

Cerca del 90% del total de emprendedores de nuestro país tiene formación universitaria o de postgrado. Esta estadística pone de manifiesto que el emprendimiento se está convirtiendo en una ciencia digna de estudio por las universidades. Además, casi todas las universidades cuentan con un departamento de ayuda y asesoramiento al emprendedor que facilita la decisión del universitario para emprender.

### INNOVADOR Y CREATIVO

El motivo principal por el que se emprende en España es la oportunidad de negocio detectada. El 80% de los emprendedores vio una oportunidad de negocio que llevó a cabo. Aunque el panorama laboral actual en nuestro país es malo, los españoles no vemos una vía de escape al emprender ya que solo el casi 4% lo hace por necesidad.

# MOTIVOS QUE TE HAN LLEVADO A EMPRENDER

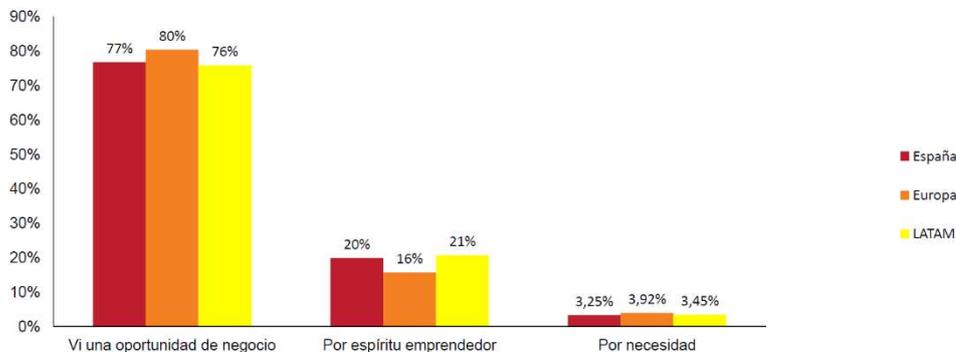


TABLA 16. MOTIVOS QUE LLEVAN A EMPRENDER. FUENTES: SPAIN STARTUP. THE SOUTH SUMMIT. 2016.

## SECTOR TECNOLÓGICO EN AUQUE

En lo referente a los sectores de emprendimiento, el tecnológico es el que se lleva la palma. Un 73% decide iniciar su andadura en temas relacionados con internet, móviles o software. El mundo conectado es el futuro y los emprendedores ven una oportunidad de negocio en este sector y quieren aprovecharlo.

Por detrás, encontramos el sector energético e industrial con un 12% del total. Esta cifra se coloca muy por detrás del resto de Europa que supone un 22%. Este dato es algo muy significativo por lo que hemos visto antes en cuanto a los avances en temas de energías renovables en España y en el resto de Europa por lo que se están perdiendo oportunidades de negocio en este sector.

## 8.2.) PASOS PARA COMENZAR A EMPRENDER.

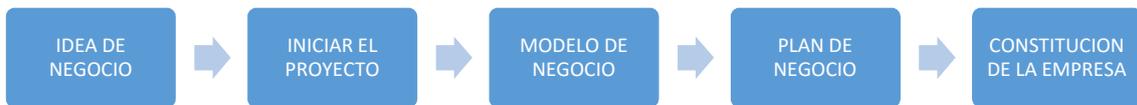


TABLA 17. PASOS PARA EMPRENDER. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ESTE NO ES OTRO MANUAL DE CREACIÓN DE EMPRESAS. UMH 2015.

### *IDEA DE NEGOCIO.*

Qué es lo que queremos desarrollar. Es lo que nos dará pie a la oportunidad de negocio y la base de nuestros objetivos.

Pero no solo tener la idea nos lleva a emprender. Antes hay que testearla y ver si a la gente le interesa para llevarla a cabo. Además, tenemos que saber si es viable llevarla a cabo: se debe realizar un estudio DAFO para ver los pros y contras de hacer un proyecto en base a esta idea.

En el caso de nuestro proyecto, ya tenemos la idea y lo que nos motiva a llevarlo a cabo. La idea es el aprovechar una energía renovable desconocida y con gran potencial para posicionarnos antes que muchas empresas que vendrán después. La motivación que nos conduce a este proyecto es el cuidado del medio ambiente y las ventajas que se pueden producir este tipo de energías.

### *INICIAR EL PROYECTO.*

Si tu idea es buena y lo has corroborado, es la hora de ponerse manos a la obra. Debes saber lo que quieres hacer y cuál es el camino que debes seguir para alcanzar el éxito.

Debe conocer los pasos para poner en marcha tu proyecto. Tienes que tener claras tus ideas y objetivos, y aprovechar tus conocimientos para alcanzar el éxito.

### *MODELO DE NEGOCIO*

Se trata de elegir qué tipo de empresa quieres y el camino a seguir de la misma. Se trata de identificar la visión; cuál es la identidad de la empresa ahora y de cara al futuro, y misión de la empresa; cómo seremos, cómo deberíamos ser y qué seremos en el futuro.

Hay que elegir la orientación de la empresa en cuanto a estrategias empresariales:

- Actividad que se va a llevar a cabo
- Que producto se va a ofrecer.
- A qué público va dirigido.
- En que mercado se va a actuar.
- Canales de distribución.
- Recursos que se van a utilizar.
- Cómo se va a crear valor.

### *PLAN DE NEGOCIO.*

Podríamos definir el plan de negocio como el documento donde se plasman todos los detalles acerca del proyecto que se va a realizar, los pasos más importantes en los que se va a desarrollar el negocio. Nos sirve de guion y como punto de partida del proyecto. En él se refleja nuestra idea y como se va a llevar

a cabo. Nos sirve para evaluar todos los aspectos que más importancia pueden tener en nuestro negocio.

El director de MEGACONSULTING, José A. Almoguera nos da la clave para entender de qué se trata este documento.

- Identifica, describe y analiza una oportunidad de negocio, pudiendo aparecer en esta fase cuestiones decisivas sobre las que inicialmente no se reparó.
- Examina su viabilidad técnica, económica y financiera, convirtiéndose en el argumento básico que aconseja o no la puesta en marcha del proyecto empresarial.
- Desarrolla procedimientos y estrategias para convertir esa oportunidad de negocio en un proyecto empresarial al tratarse de una definición previa de las políticas de marketing, de recursos humanos, de compras, de financiación... basadas en el estudio de mercado.

Tiene dos utilidades fundamentales. La primera, nos sirve para evaluar si nuestro negocio es viable, además de ser una guía para la construcción del mismo. La segunda, nos vale como aval ante inversores o para buscar financiación ajena. También para buscar nuevos socios, en el caso que los queramos, para que se vea la forma de organizar el negocio.

### *CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.*

Este es el paso final para poner nuestro negocio en marcha. Elegir la personalidad de la empresa y el camino a seguir hasta poder iniciar la andadura del proyecto.

Puede ser que sea el punto más tedioso de todos porque los tramites ya no dependen de nosotros. Existen unos plazos que no podemos acortar y supone la barrera más grande que nos podemos encontrar.

Podemos llegar a encontrarnos desde que se alargue algún trámite durante semanas hasta que nos denieguen algún requisito esencial para la constitución de la empresa.

En este punto encontramos los trámites legales para poder iniciar el negocio, la búsqueda de financiación, contratación de personal, localización del lugar del negocio o la fabricación/prestación del producto/servicio. La mejor herramienta para organizarnos en este punto sería un calendario de planificación.

### 8.3.) EL EMPRENDIMIENTO “VERDE”.

El emprendimiento verde o emprendimiento ambiental, se trata del emprendimiento como antes hemos visto pero con conciencia ambiental. No se trata tanto de la acción de emprender sino de la conciencia con la cual se emprende.

Aunque el fin sigue siendo lucrativo, la forma de alcanzarlo es cuidando el medio ambiente y con acciones encaminadas a la eficiencia energética junto con la no contaminación.

El objetivo es conseguir el éxito pero no a cualquier precio; lo primordial es el respeto al medio ambiente y conseguir que el resto de ciudadanos obtengan el conocimiento del cuidado del mismo. Se pretende acabar con la contaminación y sustituir aquellos elementos que contribuyen al cambio climático por herramientas que respetan el medio ambiente.

Además, este emprendimiento cumple con una función que debería ser obligatoria en todas las empresas y ayuda a que el resto de empresas la cumpla; Responsabilidad Social Corporativa (RSC).

En el mundo de la empresa no toda la finalidad es el beneficio económico ni el enriquecimiento; que tu empresa sea más grande o que tenga más valor. Existe un factor que ha adquirido un gran valor en los últimos años y que se denomina *Responsabilidad Social Corporativa o Empresarial*.

Se trata no solo de cumplir con la legislación que obliga a cumplir a la empresa en temas medioambientales y sociales, sino que también incluye las acciones y herramientas de las empresas para contribuir a al cuidado del medio ambiente y respeto por los derechos humanos.

En muchas empresas la RSC se ha convertido en parte de su estrategia y hacen posicionarse por delante de otras empresas tanto a nivel empresarial como a nivel social. Muchos consumidores prefieren ser clientes de las empresas mas responsables.

Las grandes empresas han incorporado a su modelo de trabajo un departamento social con estrategias para fomentar la RSC y dentro de este departamento todas incluyen un área para el compromiso con el medio ambiente donde el uso de las energías renovables es uno de los puntos más importantes.

El emprendedor verde no solo crea su empresa respetando el medio ambiente sino que trata de aportar soluciones a empresas y ciudadanos para no contaminar y ser respetuosos con el medio ambiente. Además, ayuda a la eficiencia energética y el ahorro a medio o largo plazo.

#### - CREACIÓN DE VALOR MEDIOAMBIENTAL

Una de las estrategias más importantes de las empresas es la creación de valor. Debemos diferenciarlo del valor de la empresa, que está relacionada con la

creación de valor pero son conceptos distintos. El valor de la empresa se refiere más a la parte económica representada. La creación de valor tiene como objetivo último la creación de riqueza y se centra en las acciones llevadas a cabo por la empresa que aportan valor a la empresa: estrategias, responsabilidad social corporativa, liderazgo en el sector...

Para las empresas medioambientales existe un concepto diferente y que se ha utilizado poco hasta ahora: Creación de Valor Medioambiental.

Se trata de acciones encaminadas al respeto al medio ambiente, una forma de convivir de la empresa y una actividad que como fin último tiene la creación de riqueza económica.

El problema de estas actividades, al igual que la creación de valor tradicional, es la cuantificación de valor que aporta. Podemos contabilizar el gasto destinado a respetar el medio ambiente pero no podemos cuantificar cuanto valor nos aporta a la empresa, y más difícil todavía sería contabilizarlo económicamente.

#### - SOLUCIÓN Y NEGOCIO: UN MISMO CONCEPTO.

Nos encontramos ante una oportunidad de negocio derivado de un problema a escala mundial. Se trata de encontrar una solución a un problema que afecta a todos, y a lo más importante que tenemos que es el planeta.

Lo que afecta a toda la población, más tarde o temprano, debemos solucionarlo. Uno de los puntos más importantes a tratar es el campo de la energía y cómo afecta al planeta.

La solución al tema energético actual se soluciona con energías alternativas no contaminantes que se encuentra actualmente en fase de desarrollo. Estamos ante un negocio con dos amplios aspectos: sector alternativo al actual donde se ha creado una oportunidad única para desarrollar tu negocio, y por otro lado, la ayuda al planeta y a los ciudadanos para un futuro mejor.

Un emprendedor con una conciencia ambiental desarrollada se puede encontrar ante una oportunidad única en la humanidad donde puede desarrollar su idea, puede crear una empresa de la cual enriquecerse en varios aspectos y puede ayudar a los demás.

#### - EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE.

Un nuevo concepto aplicable a las acciones del emprendedor. Estamos ante una variación del desarrollo sostenible que conocemos como concepto adaptándolo a la figura del emprendedor.

Realizar un emprendimiento equilibrando el respeto por el medio ambiente, el respeto por las personas y el desarrollo económico.

El emprendedor debe realizar su proyecto de manera sostenible desde el primer paso. Algo que anteriormente se realizaba cuando la empresa entraba en un periodo de madurez, ahora se debe realizar desde el primer momento que se inicia el proyecto.

La mentalidad del emprendedor es diferente a la del resto de empresarios convencionales y lo que antes era secundario, ahora es un objetivo principal que está al nivel de la rentabilidad económica o del crecimiento empresarial.

#### - MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA DIFERENTE.

La misión de una empresa la podemos definir como la labor que desarrolla la empresa en el mercado y la función que ejerce en los ciudadanos. En la misión se incluyen el público al que va dirigido, el ámbito donde ejerce la actividad... pero para nuestro sector se abre una variable diferencial de la que ya hemos hablado y en la que se basa el objetivo de nuestro negocio: el respeto por el medio ambiente. En muchas ocasiones este factor lo encontramos en la visión pero no en la misión.

La visión es la imagen que tenemos de la empresa en el futuro y las metas que queremos conseguir. En la mayoría de ocasiones se incluye la empresa respetuosa con el medio ambiente pero que en nuestro caso lo hemos obtenido en la actualidad como hemos visto en la misión.

- ANÁLISIS DAFO ECOLÓGICO

Un análisis Dafo con grandes diferencias con el resto de sectores. Se comparten variables comunes a todos los emprendedores y empresas que comienzan su proyecto, pero tiene particularidades que el resto no tienen, sobre todo en el tema de oportunidades que ofrece el sector.



<b>ANÁLISIS INTERNO</b>	<b>ANÁLISIS EXTERNO</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin experiencia previa</li> <li>- Desconocido en el mercado</li> <li>- Desconocimiento del mercado</li> <li>- Pocos profesionales del sector</li> <li>- Dependencia de subvenciones y ayudas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Marca desconocida</b></li> <li>- <b>Nulo posicionamiento</b></li> <li>- <b>Desventaja económica</b></li> <li>- <b>Desconocimiento de la población sobre el sector</b></li> <li>- <b>Barreras de entradas</b></li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de negocio elaborado</li> <li>- Formación previa de las tecnologías a emprender</li> <li>- Estudio del mercado, proveedores, clientes, distribuidores, productos sustitutivos...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sector en fase de desarrollo</b></li> <li>- <b>Poca competencia con respecto al resto de sectores</b></li> <li>- <b>Sector básico futuro</b></li> <li>- <b>Conciencia de la población</b></li> <li>- <b>Ahorro de los consumidores</b></li> <li>- <b>Beneficio de las leyes</b></li> <li>- <b>Tecnología con gran desarrollo futuro</b></li> </ul>

TABLA 18. "DAFO VERDE". FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ESTE NO ES OTRO MANUAL DE CREACIÓN DE EMPRESAS. UMH 2015.

- **BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA ELEVADAS**

El sector de las energías es de por sí un negocio donde la entrada es muy difícil. La inversión inicial es bastante elevada por el volumen de instalaciones a realizar y la tecnología tan avanzada.

Las empresas existentes en muchas ocasiones son derivadas de empresas dedicadas y asentadas en energías no renovables, por lo que la competencia es feroz.

Acceder a los canales de distribución y generar una cartera de clientes puede ser difícil debido a la novedad de las energías.

No son menos elevadas las barreras de salida. Debido a las elevadas inversiones que se deben hacer para iniciar el negocio, la salida de la empresa sin generar pérdidas se hace difícil.

Compromisos a largo plazo con clientes y proveedores hace difícil la salida del mercado en caso de que las cosas no vayan bien.

## - FINANCIACIÓN PARA EMPRENDEDORES

### 1.) Financiación Propia

Financiación con capital de los socios. Común e igual en todos los proyectos empresariales, tan solo con la variante de las cantidades aportadas. Se puede aportar como capital social o como ampliación de capital. Se hace difícil en el sector de las energías tener unos recursos tan elevados para poner en marcha tu proyecto con financiación propia.

### 2.) Financiación Bancaria

Capital financiero bancario en sus distintas variantes: préstamos, créditos, pólizas, leasing y demás productos financieros.

En el caso de las energías renovables, existe un tipo de financiación especial creada por el gobierno en forma de préstamos ICO que junto con IDAE crean una línea de financiación especial destinada a la puesta en marcha de proyectos verdes.

### 3.) Subvenciones públicas

Incentivo público sin obligación de reembolso. Se trata de una ayuda a la financiación ya que en ningún caso cubre todas las necesidades financieras de la empresa. Aunque este tipo de financiación se convierte en esencial en el sector de las energías renovables sin los que no podríamos mantener nuestro proyectos en muchas ocasiones.

-Estatal: son comunes para todos los emprendedores del país y se diferencia por sectores. Muchas de ellas, a diferencia del resto de ámbitos, llevan incorporada la internacionalización del proyecto a nivel europeo y mundial.

-Autonómica: para los emprendedores residentes en la comunidad autónoma donde ejerce su actividad. Muchas están destinadas a potenciar la cultura y la lengua de la comunidad donde actúa.

-Locales: compatibles con los otros dos tipos de subvenciones y para los empresarios de la localidad donde se convoca la ayuda.

### 4.) Financiación especial.

Financiación diferente a las ya conocidas y comunes, y que muchas de ellas son de creación actual y a raíz del auge de los emprendedores. En todos los casos son aplicables al sector de las energías renovables y como veremos a continuación, existen casos de éxito que han utilizado alguno de estos métodos:

- Business Angels: persona que decide invertir en un proyecto ajeno con dinero, y a veces, también su experiencia y contactos. Suele ocurrir al principio del proyecto y el hecho de realizar la inversión y poner su capital y tiempo en juego hace que se implique de lleno en el proyecto para que no fracase.

La inversión que se realiza se pretende recuperar con un beneficio y como aval se suele obtener participación en la empresa; no más de un 50%.

Esta figura como de “Ángel de la Guarda” se ha puesto de moda en los últimos años con gran éxito y aceptación. Debido a este auge se ha abierto una línea de negocio nueva derivada de esta figura. En los últimos tiempos se han creado muchos negocios que se dedican a poner en contacto a emprendedores con los Business Angels mediante plataformas o a través de convenciones especiales.

Agencias de Business Angels -> su principal objetivo es poner en contacto a emprendedores con los inversores interesados en financiar proyectos. No solo aportan financiación sino también conocimientos y ayuda para la puesta en marcha del producto o servicio.

En ocasiones, los conocimientos y las ayudas aportadas son más importantes que el propio capital. Aportan experiencia y guían por el mejor camino para la puesta en marcha del proyecto y su posterior comercialización.

*¿Dónde podemos encontrar los mejores Business Angels en España?*

AEBAN: asociación española de Business Angels con el principal objetivo de aglutinar redes de BA realizando la función de detectar y promocionar nuevos proyectos de interés para los inversores. Con sede en casi todas las comunidades autónomas y con un volumen de recursos utilizados por valor de 40 millones de euros.

IESE BUSINESS SCHOOL: se trata de una red llamada *Red de inversores privados y family offices* que va destinada a cualquier emprendedor ya sea estudiante de la escuela o no, y donde se encuentran inversores individuales, empresas, fundaciones o family offices. Su actividad comenzó en 2003 y su éxito radica en los foros de inversión realizados por toda España. Se han financiado más de 100 empresas y creado alrededor de 2.300 puestos de trabajo.

*Casos de éxitos de los Business Angels en España*

El auge de los BA en el campo de los emprendedores ha dado lugar a muchas oportunidades que en algunos casos se ha traducido en éxito empresarial a nivel mundial:

- ➔ Google: Los creadores de Google, una de las empresas más grandes del mundo, recibieron la financiación de un BA llamado Andy Bechtolsheim de 100.000 dólares en 1998 cuando aún la empresa no estaba aún creada. Cuenta la anécdota, que acuñó el cheque con el nombre de la empresa y aun no tenían una cuenta con el nombre de Google y tardaron más tiempo del previsto en realizar el ingreso.
- ➔ Tuenti, Buyvip y Xplane: estas tres empresas tienen en común que han sido financiadas por el mismo hombre; Rodolfo Carpintier. Estas empresas son solo un ejemplo de las muchas donde el inversor ha formado parte. Su objetivo es entrar en estas empresas cuando están en la fase de desarrollo y, en ningún caso, tiene la intención de hacerse con el control de ninguna. Nunca invierte más de 250.000€ y de las tres mencionadas ya no cuenta con participación en ninguna. En el caso de Tuenti, fue vendida a Telefónica, en el de Buyvip, al gigante Amazon.
- ➔ The Body Shop: Cuando Anita Roddick quiso abrir su segunda tienda, todos los bancos la rechazaron. Entonces encontró al inversor Ian McGlinn que aportó 4.000 libras para que Anita pudiese cumplir su sueño de abrir la segunda tienda a cambio del 23% de las acciones de la compañía. Cuando Ian decidió vender su paquete accionarial, lo pudo vender por más o menos 115 millones de libras.
- Capital Riesgo: fuente de financiación utilizada por la pequeña y mediana empresa en la que una entidad llamada de Capital Riesgo aporta capital a cambio de acciones y siendo socio de carácter temporal. En este caso, la empresa aportadora si interviene en las decisiones de la empresa receptora.

A día de hoy se ha convertido en la segunda fuente de financiación de los emprendedores.

Existen dos principales diferencias con respecto a los BA: se trata de una entidad y participa directamente en las decisiones de la empresa al ser parte del accionariado.

- Préstamos Participativos: préstamos para empresas en la que la empresa prestadora participa en los beneficios de la empresa además del cobro de un interés fijo en la mayoría de ocasiones. La forma de préstamo es a largo plazo y el interés variable depende de cómo funcione la empresa.

Para obtener este tipo de préstamos podemos acudir en las entidades financieras o en ENISA (Empresa nacional de innovación) adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo con importes de hasta 1,5 millones de euros.

- Crowdfunding: se trata de la obtención de capital de ciudadanos interesados en el proyecto de forma colectiva, generalmente, a través de internet. Para compensar esta aportación, la empresa entrega algún tipo de material que pueda producir la empresa antes que el resto de clientes y de forma Premium o diferente. Su planificación es imposible debido a que no se puede vaticinar quien puede estar interesado en el proyecto.

Es otra alternativa a la financiación bancaria que solo llega a financiar a 1 de cada 4 pymes.

+ Fases del Crowdfunding:



+ Plataformas de Crowdfunding destacadas.

Kickstarter: estamos ante la plataforma más importante a nivel mundial. Su principal ayuda va dirigida a proyectos creativos de músicos, cineastas o diseñadores, pero tiene cabida cualquier otro tipo de proyecto.

Según datos de la propia plataforma, desde su creación se han financiado más de 107 mil proyectos a través de 11 millones de colaboradores. La cantidad aportada asciende a más de 2.400 millones de dólares.

La plataforma no solo se presenta como una fuente de financiación de proyectos sino también como una red social para ayudar, informar y colaborar en el proyecto. La plataforma ha generado más financiación que el resto de juntas.

Su funcionamiento se basa en alcanzar una meta fijando una cantidad a la que quieres llegar para iniciar el proyecto. Una vez conseguido el objetivo debes cumplir con las recompensas prometidas a los colaboradores.

Ulele: plataforma líder en Europa con delegación en España que ha financiado más de 2.000 proyectos con un total de 6 millones de euros. Tiene un carácter también internacional con traducción en 6 idiomas que actualmente cuenta con alrededor de 600 proyectos en marcha.

Verkami: se trata de la plataforma de financiación más importante de España que el año pasado financio más de 500 proyectos y consiguió el record europeo de crowdfunding con *L'endemá* con 350.000€. Tiene un porcentaje de éxito muy elevado (70%) y tiene un tiempo de 40 días para conseguir el objetivo.

#### + Casos de éxito.

*Som energia*: cooperativa de energía renovable que se financia con aportaciones de los interesados en el proyecto y que tras una aportación mínima de 100 euros pasan a ser socios de la propia cooperativa. Su objetivo es independizarse de la red eléctrica convencional que resulta altamente contaminante.

Además, se financian mediante crowdfunding directamente en su página web los proyectos de generación de kWh en distintas partes de España y con varias tecnologías renovables distintas.

En este caso no se utiliza ninguna plataforma en concreto sino que se realiza a través de su página web.

*Heroquest 25 aniversario*: edición especial del juego de rol mítico con nuevos elementos y piezas exclusivas que obtuvo la cantidad cercana a 700.000€ convirtiéndose en el proyecto español más exitoso financiado por crowdfunding, casi duplicando al segundo proyecto más financiado. La recaudación se realizó a través del portal *Lánzanos*.

*Pebble*: uno de los iconos del crowdfunding tecnológico consiguió recaudar 10 millones de euros en 30 días. Pebble se convirtió en uno de los primeros relojes inteligentes de la historia y copiado por muchos que vinieron posteriormente y de grandes compañías del sector tecnológico tales como Samsung o Apple.

Posteriormente, fue superado por otro proyecto que consiguió recaudar más financiación pero menos colaboradores. Pero la empresa no se detuvo aquí. En 2015 presento por este método también su segunda versión de su reloj inteligente y consiguió el doble que en su versión anterior alzándose en el primer puesto, de nuevo, de los proyectos más financiados en kickstarter.

- FFF (family, friends and fools): se trata de pedir financiación a familiares, amigos y personas cercanas. Por un lado, la cercanía y confianza hacen que no debas justificar mucho el proyecto para obtener un resultado positivo, pero por otro, se trata de un compromiso que está en juego algo más que el dinero y no suelen ser cantidades muy altas.

#### FORMACIÓN PARA EL SECTOR.

Una de las cualidades más importantes en el sector de las energías renovables son los conocimientos en relación al mundo verde. En la Resolución de 25 de mayo de 1994, de la Dirección General de Renovación Pedagógica, por la que se amplía el repertorio de materias optativas aprobadas para su impartición en la educación secundaria obligatoria, se incluye la optativa de Energías Renovables y Medio Ambiente. Pero esta asignatura carece de infraestructura educativa. Solo existe un libro publicado de la asignatura y se comercializó tres años después de entrar en vigor la asignatura.

En el ámbito de la formación profesional encontramos el módulo de *Equipos e instalaciones eléctricas* tanto superior como medio con una duración de 2.000 horas.

Además, existe un grado superior en *Técnico superior en energías renovables* también con duración de 2.000 horas y con diversas salidas profesionales.

En el ámbito de la educación pública no encontramos más formación que la anteriormente comentada. Pero el Instituto nacional de empleo (INE) ha creado

varios programas para la formación de desempleados en el ámbito de las energías renovables.

No existe una carrera universitaria específica para formarse en el sector, tan solo Ciencias Ambientales sería la única opción de tratar este campo. Las universidades han creado Masters, Programas de Doctorado o de postgrado que se pueden impartir incluso a profesionales sin necesidad de titulación superior previa.

No existe una formación específica en el campo de la energía geotérmica. El estudio en este campo es la especialización en geología para entender el funcionamiento de la energía geotérmica. La geología estudia, entre otros temas, las características del subsuelo y de la corteza terrestre de una zona.

#### 8.4.) OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL SECTOR.

El “emprendimiento verde” da lugar a muchas oportunidades de negocio en el sector de forma directa y relacionada con el mismo de forma indirecta. Existen negocios alrededor de la iniciativa de comenzar un negocio que puede ser existente y generar más trabajo, o puede crearse a partir del mismo.

Actualmente, las energías renovables generan un total de 178.000 puestos de trabajo directos y esto se puede multiplicar por tres hasta 2020, por lo que, la necesidad de profesionales del sector es cada vez mayor.

Para realizar un proyecto en este sector nos encontramos ante una cadena de valor que conlleva una serie de actividades:



IMAGEN 7. LA CADENA DE VALOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. FUENTE  
OIT, 2011

- FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS

El primer paso que nos encontramos en la cadena de valor es lo relativo a la fabricación y distribución de equipos para realizar las instalaciones energéticas.

- Ingenieros de investigación y desarrollo (informática, electrónica, medio ambiente, mecánica, diseño de energía)
- Ingenieros de software
- Mecánicos, ingenieros, técnicos y operadores industriales
- Certificadores
- Profesionales de logística y transportistas.
- Personal de marketing, compras y ventas.

- DESARROLLO DE PROYECTOS.

Las instalaciones de cualquier energía renovable requieren de unos conocimientos avanzados y una formación técnica que no está al alcance de cualquiera. Esto da lugar al requerimiento de profesionales con formación que se dedicarán solo a la parte teórica de las instalaciones siendo la que más responsabilidad adquiere en todo el proceso.

- Diseñadores de proyectos (ingenieros)
- Arquitectos (pequeños proyectos)
- Científicos atmosféricos y meteorólogos
- Especialistas en evaluación de recursos y evaluadores de instalaciones
- Consultor ambiental y especialistas en evaluación de recursos.

- CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN.

Aunque estamos ante la parte dirigida más a los profesionales de la construcción, también necesitamos especialistas para la supervisión y dirección de las construcciones:

- Ingenieros (civiles, mecánicos, eléctricos)
- Gerentes de proyecto
- Trabajadores de la construcción calificados (operadores de maquinaria pesada, montadores de tuberías, etc.)
- Peones de la construcción.
- Desarrolladores de negocios.
- Ingenieros de puesta en servicio.

- FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Una vez instalado todo lo necesario para producir energía, necesitamos profesionales que lo pongan en funcionamiento y se encarguen del mantenimiento de la instalación realizada. En el caso de algunas energías tenemos las instalaciones realizadas para uso privado y otras instalaciones para la generación y comercialización de energía para la población, por lo que el personal empleado sería amplio y variado:

- Ingenieros de medición y control
- Soldadores
- Instaladores de tuberías
- Fontaneros
- Electricistas
- Técnicos en calefacción y aire acondicionado

#### 8.5.) VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL EMPRENDIMIENTO VERDE.

Son cada vez más los casos donde los emprendedores dirigen sus esfuerzos hacia el medio ambiente y la creación de empresas que tienen como objeto aprovechar el cuidado del planeta para desarrollar una idea de negocio. Desde que se ha llegado a la conclusión de que existe un gran problema en nuestro planeta y que somos nosotros los que tenemos que solucionarlo, se han dirigido muchos esfuerzos a encontrar soluciones contra el cambio climático.

Los emprendedores no solo han visto un problema y que se debe solucionar, sino que se ha abierto nuevas posibilidades de negocio. ¿Qué ventajas tiene este tipo de negocios que no tengan los demás?

LEGISLACIÓN: aunque actualmente está en fase casi de desarrollo, la legislación en un futuro va a contribuir a fomentar el negocio de las energías renovables. Las energías no renovables deben ir reduciendo su papel en detrimento de las renovables hasta que en un futuro se llegue al 100%. En España tenemos el Plan de Energías Renovables 2011-2020 que fija los objetivos a cumplir por nuestro país en temas de energías renovables.

Actualmente, el objetivo propuesto por la UE es del 20% en 2020 reflejado así en 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.

AYUDAS Y SUBVENCIONES: Gracias al proyecto Geotcasa para la financiación de instalaciones geotérmicas en edificios de empresas habilitadas publicado en el marco del Plan de Energías Renovables en España 2005 – 2010 se estableció un sistema de financiación para que las empresas que cumplan los requisitos puedan acceder a comercializar este tipo de instalaciones geotérmicas. Antes se

realizó para instalaciones solares y de biomasa con los planes de ayuda Solcasa y Biomcasa.

Con este programa se pretende impulsar y promocionar este tipo de energía. Ayuda a iniciarse en este modelo de negocio que tiene algunas barreras de entrada como es la inversión inicial.

Este proyecto está impulsado y revisado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para establecer una regulación en relación a esta energía.

También, IDAE tiene más ayudas actualmente para el desarrollo de este sector: Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes (Programa PAREER-CRECE) con el objetivo de incentivar la eficiencia energética de edificios existentes con mejoras en las instalaciones y sustitución de tecnologías existentes pero no renovables.

Fondo Nacional de Eficiencia Energética con un fondo de 207 millones de euros para el ahorro y eficiencia energética destinado al sector de la industria, transportes, edificación, ferroviarios, alumbrado exterior municipal y ciclo del agua.

Programa GIT para la financiación a empresas habilitadas de Grandes Instalaciones Térmicas a partir de fuentes renovables en edificación. Aquí quedan habilitadas las empresas que no cumplían los requisitos para entrar en los proyectos de Geotcasa, Solarcasa y Biomcasa.

Fondo JESSICA-F.I.D.A.E para la financiación de proyectos de eficiencia energética y energías renovables para un desarrollo urbano sostenible.

Totalmente compatible con el resto de subvenciones y financiaciones privadas o públicas.

FISCALIDAD: En temas impositivos, debemos destacar que se realizará una reducción del 10% en el IRPF o el IS de las inversiones realizadas en bienes destinados a la protección del medio ambiente que serán válidos tanto para los profesionales individuales como para las empresas.

RESULTADO CONTABLE +/- AJUSTES = BASE IMPONIBLE.

BASE IMPONIBLE x TIPO DE GRAVAMEN = CUOTA ÍNTEGRA.

CUOTA ÍNTEGRA - 10% DEDUCCIÓN MEDIO AMBIENTAL = CUOTA A PAGAR.

TABLA 19. REDUCCIÓN CUOTA MEDIOAMBIENTAL. FUENTE: CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE ANDALUCÍA. 2013. SEVILLA

En la Comunidad Valencia, a través de la ley 16/2010, de 27 de dic, de “Medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat Valenciana”, se establece que tienen derecho a deducción en cantidades destinadas a inversiones para el aprovechamiento de fuentes de energías renovables en vivienda habitual. En concreto, se cifra en un 5% con un máximo de 4.100 € anuales que vayan destinados al desarrollo de la eficiencia energética y ahorro.

## 9.) CASOS DE ÉXITO

### ENERGESIS INGENIERÍA S.L.

Valencia 2004.



#### HISTORIA

Una de las empresas que mejor ha aprovechado el potencial geotérmico en España y el apoyo que se está dando a la comercialización ha sido ENERGESIS.

Empresa valenciana creada en diciembre de 2004 por dos profesores, Javier Fermín Urchueguía Schölzel, Catedrático de Física Aplicada y Presidente del Panel Europeo de Geotermia junto con Pedro José Fdez de Córdoba Castellá, también Catedrático de Matemática Aplicada y Director del grupo de investigación InterTech de la Universidad Politécnica de Valencia, y sitúa su sede en la misma Ciudad Politécnica de la Innovación dedicada al ahorro y eficiencia energética en climatización de edificios a través de la energía geotérmica.

Todo nace en 2004 a raíz de un proyecto de la UPV llamado Geocool y llevado a cabo por los dos profesores de la universidad con el apoyo de la UE para

transmitir todos los conocimientos adquiridos en el estudio. En este estudio se llegó a la conclusión de que la energía geotérmica podría llegar a ahorrar en un 50% de ahorro en la factura de la electricidad del hogar. En un principio, la investigación iba destinada al estudio de la climatización en empresas y lugares de trabajo pero el estudio incorpora la climatización en hogares. Ha sido la primera empresa en construir un sistema de climatización híbrida de España en un edificio de 4 plantas y 1.350 m<sup>2</sup>. Se consiguió combinando la climatización por geotermia y la convencional por aire.

Esta mezcla de ambas tecnologías se ha realizado para reducir el tamaño del intercambiador geotérmico pero con casi la misma efectividad en cuanto ahorro y eficiencia.

Energesis ha sido el nombre con el que se ha querido transmitir la tecnología desarrollada en el proyecto realizado por los investigadores al público con la comercialización de este tipo de instalaciones.

Posteriormente, nació Energesis Home con la finalidad de realizar este tipo de instalaciones en los hogares y lugares públicos tales como hospitales, hoteles o bibliotecas.

Además, conservan su esencia por la que fue posible la creación de la empresa como es la investigación en este campo y en otros como la energía eléctrica realizando certificados y auditorías energéticas.

## LÍNEAS DE NEGOCIO.

### COMERCIALIZACIÓN

- + Instalaciones de climatización geotérmica, en combinación con otras energías renovables, a través de bombas de calor.
- + Auditoría y consultoría energética.

### INVESTIGACIÓN

- + Técnicas de aprovechamiento de la energía geotérmica.
- + Nuevos desarrollos para energías renovables.
- + Rehabilitación energética integral de edificios.

## PROYECTOS DESTACADOS.

### Plan estratégico Consum.

La empresa ha desarrollado el “Plan estratégico de inversión y ahorro y eficiencia energética 2008-2012” de la cadena de supermercados con el fin de adaptar sus instalaciones a la nueva legislación de eficiencia energética en los edificios donde se instala la marca obteniendo la mayor calificación energética existente. Además, se han reducido los costes y la emisión de gases, llevando a la empresa a ser un referente en su sector.

### Climatización del complejo administrativo 9 de octubre:

Complejo de la Generalitat Valenciana climatizado con energía geotérmica. Compuesto por oficinas de varias Consellerias, alcanza los 2.000m<sup>2</sup>.

### Solera nave de congelados de Mercadona.

La cadena de supermercados tenía problemas de congelación de la solera de las naves donde se almacenan productos congelados debido a la humedad del suelo. A través de la implantación de un sistema geotérmico se ha aprovechado

el gradiente térmico sobrante para solucionar el problema, evitando que la solera se levante y que el frío se pierda.

Primer sistema de climatización híbrida.

El edificio de oficinas de la empresa Azimut situado en Gandía fue el primer edificio de España que combina climatización geotérmica y convencional va a permitir un ahorro de entre un 20% y un 40% en la factura de la electricidad. Se trata de un sistema novedoso creado por la empresa que es un 25% más económico y con un plazo de amortización más corto.

EONA BIOMASA

*Santa Pola 2007.*



Nos encontramos ante otro caso de éxito en el sector de las energías renovables con sede en la provincia de Alicante, y en este caso, dentro de la energía Biomasa para la climatización y otros usos de energía para la sustitución de sistemas antiguos actuales contaminantes.

En estos momentos cuentan con dos plantas inteligentes de valorización y gestión de residuos. Distribuyen biocombustible eficiente y competitivo a todo el territorio nacional.

El fin de la empresa es investigar y desarrollar nuevas tecnologías y procesos para la utilización más eficiente de los recursos naturales y crear un modelo energético más sostenible. La empresa no solo se dedica a la producción de biomasa sino también a la instalación de calderas eficientes que se alimentan de la propia energía limpia.

La energía biomasa desplaza el gasoil y el gas para la generación térmica, y genera electricidad a través de las podas vegetales. Aunque no solo de podas vegetales se alimenta la energía generada por Eona; en los últimos años se ha utilizado las palmeras de Elche afectadas por el picudo rojo que gracias a las instalaciones adaptadas y autorizadas por la Conselleria de Agricultura, pesca y Alimentación permite el tratamiento del picudo rojo para su posterior conversión en biocarburante.

Trabajando con Eona tenemos la seguridad de que solo pagamos por Kw consumido debido a su inteligente sistema de generación de energía.

#### LÍNEAS DE NEGOCIO.

- + Instalación de calderas para generación térmica a través de biomasa.
- + Generación de biocombustible a través de recursos vegetales.

#### PROYECTOS DESTACADOS.

- + Caldera de biomasa en Grupo Soledad:

Ecological Drive es una nueva línea de negocio del Grupo Soledad dedicado a los neumáticos de vehículos. Esta división de la empresa situada en la población alicantina de Aspe, trata de un concepto de “taller verde” que basa su filosofía

en un modelo eco sostenible y respetuoso con el medio ambiente que completa el círculo del neumático y que hasta ahora es único en España.

Toda la planta se ha construido totalmente eficiente y ecológica para combatir el cambio climático. Una de las novedades que se ha incluido ha sido una caldera de biomasa que ha sustituido la antigua que se alimentaba de gases licuados de petróleo (GLP) que suministraba el calor necesario en el proceso de reciclaje del neumático. La contaminación se ha eliminado al 100%.

Esta caldera tiene como novedad que aparte de los derivados de las podas vegetales, se han incorporado algas secas procedentes del mar alojadas en las orillas de las playas de la provincia arrastradas por las mareas. De esta forma se contribuye a la limpieza de las playas cercanas a nosotros, además de la limpieza de los bosques y parques con la utilización de la poda vegetal comentada anteriormente.

+ Caldera de energía térmica en el Grupo Damel:

El conocido fabricante de confitería Damel, ha conseguido sustituir la obtención de energía térmica proveniente del combustible fósil al 100% por la energía biomasa en el proceso de fabricación de sus productos.

La instalación de esta caldera se ha producido en la planta que la marca tiene instalada en Crevillente. Ha contribuido a la lucha contra el cambio climático y también colaborado con el desarrollo de la actividad regional creando, además, empleo.

En los últimos años, se ha posicionado como referente en lo que a respeto con el medio ambiente se refiere.

+ Energía limpia en el camping Arena Blanca:

El camping Arena Blanca situado en la ciudad costera e Benidorm se ha convertido en el primer camping totalmente ecológico en España y no podía ser menos en el tema de la climatización. Se ha instalado una caldera de biomasa para abastecer la calefacción y el agua caliente sanitaria.

Se abastece con sustancias orgánicas vegetales suministradas por la propia empresa energética. Así, se anula la emisión de gases contaminantes a la atmosfera que junto con el resto de medidas convierte a la empresa en eficiente, ecológica y sostenible.



Som energía nace en el año 2010 como una cooperativa de energía sin ánimo de lucro para la comercialización, producción y distribución de energía eléctrica y térmica provenientes de energías renovables. Su fundador, Gijsbert Huijink, de nacionalidad holandesa y profesor de la Universidad de Girona fue el primero en crear una cooperativa de electricidad renovable en España. La producción de

energía proviene de todas las energías renovables existentes, solar, eólica, etc. y se financia mediante aportaciones voluntarias de los socios.

La aportación inicial del socio es de 100€ y puede formar parte de la cooperativa cualquier persona física, jurídica o administración pública.

A pesar de tener su sede en Girona, la cooperativa está formada por grupos locales para que todos los socios puedan informarse o colaborar con la cooperativa.



IMAGEN 7. GRUPOS LOCALES DE SOM ENERGIA. FUENTE: SOM ENERGIA. 2016

Actualmente cuentan con más de 25.500 socios y casi 35.000 contratos realizados. Ha construido 8 plantas solares fotovoltaicas que sobre todo se ubican en la costa mediterránea y se prevé que este año facture alrededor del 15 millones de euros.

LÍNEAS DE NEGOCIO.

- + Electricidad para ámbito doméstico y pequeñas empresas
- + Electricidad para empresas e industrias.
- + Electricidad para coches eléctricos y uso nocturno.

## PROYECTOS DESTACADOS.

Los proyectos de Som energía se basa en la inversión de todo el que esté interesado en la que 1 acción equivale a 100€ y se pueden invertir todas las acciones que se deseen. Esa inversión se devuelve en electricidad en un máximo de 25 años a precio de coste de producción de la energía.

### + Energía solar en Alcolea del Rio:

Planta fotovoltaica de 2.160 Kw situada en una de las zonas donde mayor insolación se produce en España. Cuenta con una inversión hasta ahora de 1.900.000 € y se estima que su producción puede llegar a 3.382.296 Kwh. La planta donde se ubica la instalación tiene una extensión de 8,6 hectáreas y su producción es equivalente al consumo de 1300 hogares.

Se funcionamiento fue en marcha el pasado mes de abril y se pretende que se llegue a una inversión de 5 millones de euros entre los tres proyectos de la cooperativa.

### + Aerogenerador en Pujalt (Barcelona):

Es el siguiente proyecto de los tres previstos que se van a poner en marcha. El lugar elegido ha sido Pujalt en la provincia de Barcelona. La inversión prevista es de 1.700.000 € y el estado en el que está es aun administrativo. Con el fin de poner en marcha el proyecto se ha constituido Eolpol SL para la realización del proyecto y su promoción.

El aerogenerador tiene una potencia de 2,7 MW y Som energía financiaría el 50% del proyecto.

+ Mini hidráulica:

Es el último proyecto del mix propuesto por Som energía para la generación de energía limpia. El estado de este proyecto está aún por comenzar. Se están estudiando varios emplazamientos donde se pueda ubicar la planta.

### 9.1.) PROYECTO GEOTÉRMICO DESTACADO: METRO DE MADRID

También, se están realizando grandes trabajos de esta energía ante la concienciación por parte de la población del potencial de esta energía en cuanto a climatización en lugares públicos. La instalación de este sistema elimina las torres de refrigeración que anula la posibilidad de transmisión de legionelosis. El referente lo podemos encontrar en el Metro de Madrid. La estación de Metro de Pacifico se ha convertido en la primera estación en España en instalar este tipo de sistema. Se han acondicionado un total de 1.090 m<sup>2</sup>, entre los que se incluyen los andenes, locales comerciales y los cuartos para los técnicos.

Tras los pertinentes estudios de terreno, se determinó que con una profundidad de 150 metros, se podría llegar a 15°C de temperatura e instalar un intercambiador que extrae el calor o frío (según la temperatura exterior) para climatizar el recinto.

Esta instalación le ha supuesto al Metro de Madrid el premio a la mejor instalación geotérmica de la región.

La empresa encargada de realizar esta instalación fue IFTEC, junto con la ayuda de TERRAMAR, que ha realizado ya varios proyectos en España e incluso en el resto de Europa, como por ejemplo Bélgica, Países Bajos o Reino Unido.

## 10.) CONCLUSIONES

Tras analizar cómo funcionan las energías renovables, vemos que es imprescindible generar energías de este tipo por los efectos adversos de las energías no renovables y beneficios que genera las energías renovables sobre el planeta, la población y los países, y que nos van a ayudar a sacar las conclusiones pertinentes sobre este sector.

### EFFECTOS ADVERSOS DE LAS ENERGÍAS NO RENOVABLES:

- Sobre el medio ambiente:

Variación de los cambios de estaciones, alteración del ecosistema, plagas y extinción de especies por no poder adaptarse al nuevo medio.

Aumentos y descensos bruscos de las temperaturas.

Aumento del nivel del mar que provocan inundaciones, sequías, olas de calor, incendios, tormentas y demás fenómenos naturales destructivos.



IMAGEN 8. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. ELABORACIÓN PROPIA.  
FUENTE: RTVE Y ABC. 2015

- Sobre el ser humano:

Enfermedades y muertes por los efectos del cambio climático.

Desigualdades económicas y sociales, sobre todo para países que dependen del clima para su desarrollo.

Escasez de agua y alimentos que pueden desembocar en guerras.

Migraciones e inseguridad.

Perdidas de infraestructuras por los accidentes climáticos.



IMAGEN 9. EFECTOS CONTAMINACIÓN EN CHINA. FUENTE: BBC. 2014

### *BENEFICIOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES:*

Los problemas anteriormente mencionados se pueden solucionar con el incremento del uso de energías renovables en el mundo. Todos los factores enumerados en el punto anterior son producidos por la contaminación que realiza el ser humano en el planeta y emite a la atmosfera. La gran mayoría de la contaminación proviene de la utilización de energías no renovables, y en gran

medida por la utilización de combustibles fósiles. La utilización de energías no contaminantes beneficia en tres ámbitos muy importantes:

- Para la población.

Autoconsumo: se produce por un lado que la energía que consumimos se convierte en infinita, no dependemos (en muchos casos) de empresas o factores externos y nos queda la satisfacción de colaborar con el medio ambiente.

Por otro lado, el tema económico también es importante. El suministro de energía la obtenemos del medio ambiente por lo que no tenemos que pagar por el consumo de la energía. Es un ahorro para el consumidor y una bajada de precio en el caso de que tengamos que utilizar inevitablemente energía no renovable.

Recientemente, hemos conocido que la electricidad en Alemania ha llegado a ser negativa. Es decir, las eléctricas pagan a los consumidores por utilizar su energía ante el auge de las energías renovables en el país centroeuropeo.

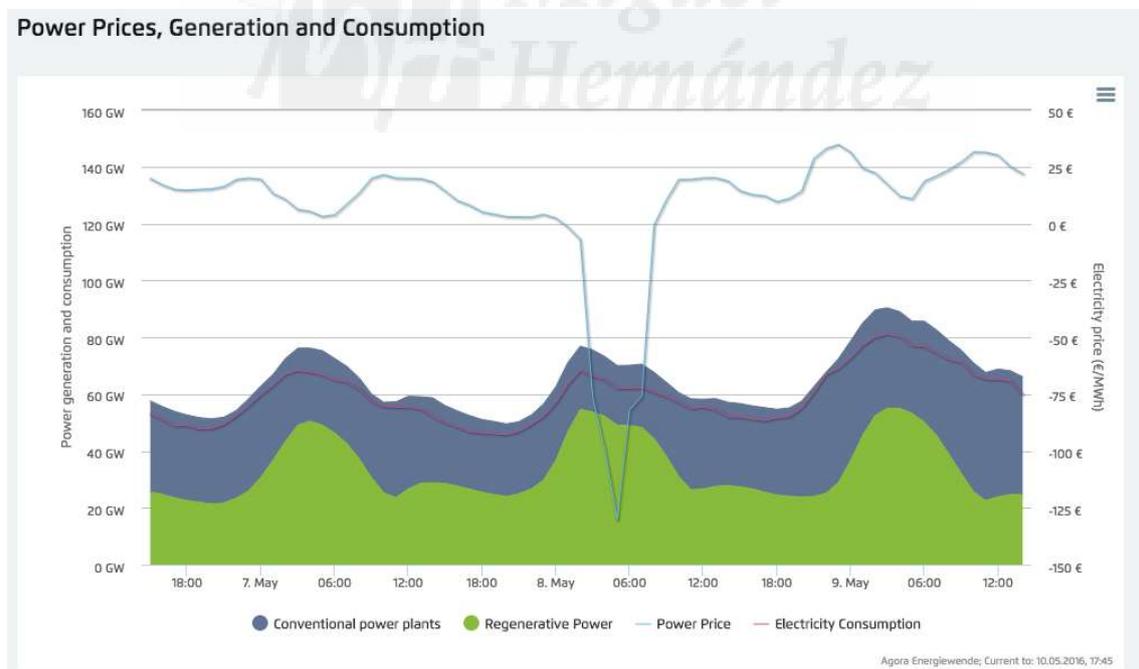


TABLA 20. EVOLUCIÓN LA ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA QUE FUE NEGATIVA EN ALEMANIA. FUENTE: XATAKA. 2016

Empleo: incremento del empleo al nacer nuevas empresas dedicadas a las energías renovables. Además, se inician nuevas oportunidades de negocios que antes no existían y más ocasiones para profesionales que pueden penetrar en otro ámbito de su dedicación.

Calidad de vida: sin contaminación ni cambio climático evitamos enfermedades causadas por el efecto invernadero y, en concreto, la emisión de gases contaminantes. Evitamos catástrofes naturales que pueden condicionar nuestro modo de vida hasta el punto de emigrar fuera de los hogares o incluso la muerte.

- Para el planeta.

Contaminación: este es el punto más importante de todos. Estamos ante el principal problema del planeta a medio-largo plazo. Este es el motivo principal del proyecto. La contaminación producida por las energías no renovables son las que más contribuyen al cambio climático. Las energías renovables son la solución.

Seguridad: además de las catástrofes naturales anteriormente mentadas, los accidentes en plantas de generación de energías no renovables pueden ser mortales. Un accidente nuclear puede matar a miles de personas, afectar genéticamente a millones y tener que evacuar todos los hogares en varios cientos de kilómetros de alrededor.

**CATÁSTROFE NUCLEAR DE CHERNÓBIL 1986**

<b>AFECTADOS</b>	6.800.000
<b>MUERTES DIRECTAS</b>	400
<b>MUERTES INDIRECTAS</b>	93.000
<b>CASOS DE CÁNCER</b>	270.000
<b>PROBLEMAS DE SALUD ATRIBUIBLES A LA TRAGEDIA.</b>	2.400.000

TABLA 21. DATOS DE LA TRAGEDIA DE CHERNÓBIL. ELABORACIÓN PROPIA.

FUENTE: GREENPEACE. 2016

Para los países:

Guerras: se evitarán muchos conflictos generados por el control de suministro del petróleo en zonas abundantes. Las grandes potencias son las que más petróleo consumen pero no son los países que más cantidad de reservas de petróleo poseen. Muchas de las guerras generadas recientemente son causadas por la obtención del llamado “oro negro” y se han originado en países de oriente medio, la zona donde mayores reservas de petróleo podemos encontrar.

Estabilidad económica (autonomía): la economía mundial no va a depender de las reservas de petróleo de otro país ajeno. El autoconsumo estabiliza la economía y sociedad de un país sin generar incertidumbre. Se evitan así las crisis generadas por la decisión política de distribución y comercialización de los países con reservas petrolíferas.

### EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO En dólares por barril Brent.

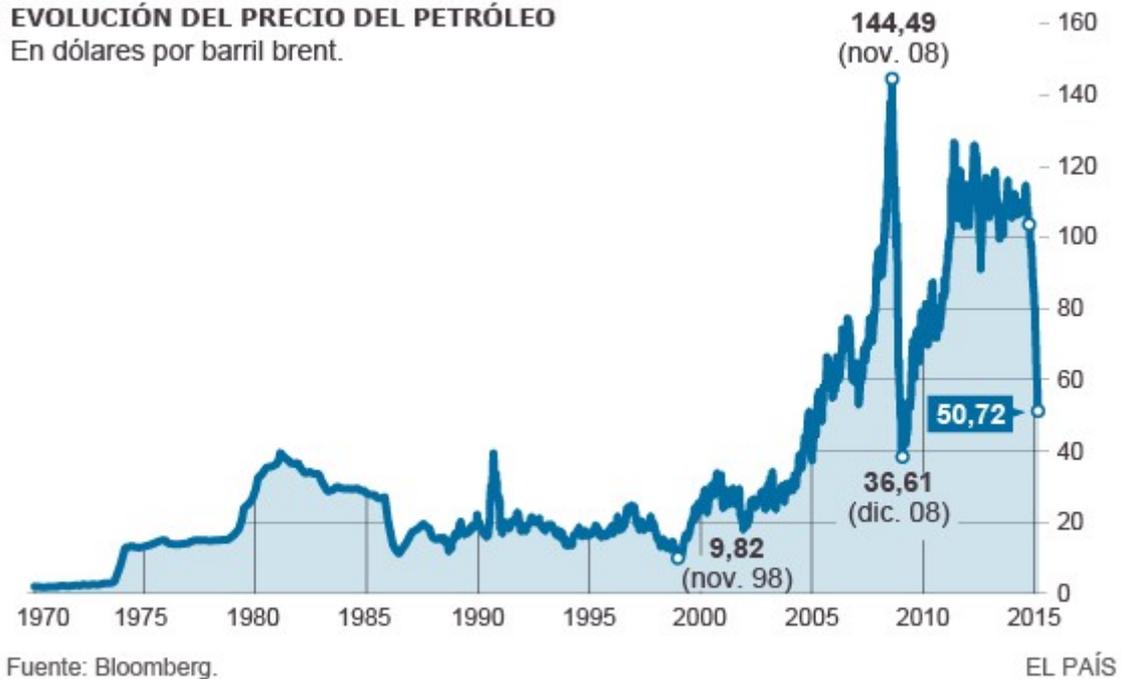


TABLA 22. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL PETRÓLEO. FUENTE:  
BLOOMBERG Y EL PAÍS. 2016

Inagotables: no existe incertidumbre, ni cambios bruscos en la economía por la cantidad de energía almacenada en el planeta. La energía renovable es infinita y no influye negativamente en la economía de un país.

### MOTIVOS POR LOS QUE EL EMPRENDIMIENTO VERDE ES BENEFICIOSO

- Las Energías Renovables son el futuro:

Hemos visto que la producción de energía no renovable es insostenible: contamina en exceso ayudando al cambio climático, crea inseguridades en la población, los países y sus economías, genera enfermedades y muertes, crisis y es perjudicial para el ecosistema.

Aunque creamos que es demasiado pronto, el cambio de generación de energía debe ser urgente. Pero las decisiones políticas y el beneficio económico hacen que el desarrollo de este tipo de energías se retrase.

- La legislación a corto-medio plazo:

Tarde o temprano la ley prohibirá el consumo de energías procedentes de combustibles fósiles. Aunque se lleva tiempo concienciando a la población del problema de la contaminación, son pocos los que llevan una vida respetando el medio ambiente.

- Ayudas y Subvenciones:

Para incentivar la adaptación a la tecnología y consumo renovable los países ayudan a las empresas y ciudadanos que quieran cambiar su forma de consumir energía. Ayudas, subvenciones, financiación y beneficios fiscales son las medidas que se están poniendo a disposición de la gente para pasar de la tecnología antigua y contaminante a nuevas tecnologías más limpias.

- Eficiencia energética y Ahorro:

No solo de contaminación sacamos beneficio de las energías renovables. La eficiencia energética es muy importante para los consumidores. Reducir el consumo conlleva a un ahorro para las familias importante. Por lo tanto, la inversión en una instalación de energía renovable conlleva a una amortización a medio plazo que se traduce en ahorro a largo plazo. Además, la vida útil de las instalaciones geotérmicas superan los 50 años, muy superior a las actuales.

- Posicionamiento:

Para los emprendedores se trata de una oportunidad de negocio escasa en estos tiempos. Algo que unos años va a ser un estándar, ahora es una oportunidad de negocio.

Emprender en energía geotérmica hoy supone una ventaja en el posicionamiento privilegiado en el mercado para el futuro.

Estamos ante una estrategia empresarial que buscan todas las empresas compitiendo con el resto de empresas. Pero en este caso el posicionamiento vendría prácticamente otorgado. En esta ocasión estamos ante una garantía de éxito que podemos obtener sin ni siquiera invertir esfuerzo en ella.

- La energía geotérmica, la energía renovable con mayor potencial:

Estamos ante la energía limpia más desconocida de todas. Pero esto no supone una desventaja a la hora de iniciarse, al contrario, supone un beneficio si queremos invertir en este tipo de energía.

Potencial energético: como hemos visto anteriormente, el potencial energético de este sistema en España supera cinco veces al que disponemos actualmente de instalaciones de energía eléctrica.

Escasa comercialización actual: el hecho de ser una energía casi desconocida, nos permite ser pioneros en la comercialización y distribución de esta energía. Eso se traduce en ventaja competitiva a la hora de iniciarse en este sector.

Facilidad en la generación de energía: energía infinita que se almacena en el interior de la tierra por lo que no depende en su totalidad del sol y es siempre constante.

Variedad de usos: a muy alta temperatura podemos utilizar la energía no solo para la climatización sino que también para la generación de energía eléctrica. Sus usos son múltiples; viviendas unifamiliares y edificios, invernaderos,

balnearios... Por lo que las líneas de negocios existentes son variadas y muy amplias.

- Oportunidades de negocio.

Tras analizar los casos de éxitos de varios emprendedores, nos encontramos ante oportunidades de negocio únicas que no han existido antes.

En todo el proceso de fabricación, instalación y funcionamiento se han creado todo tipo de puestos de trabajo tanto especializados como no especializados.

Además, en el campo de la energía geotérmica estamos ante la energía olvidada de las energías renovables por lo que las oportunidades de negocio son mayores. Lo hemos visto con Eona Biomasa, que ha creado una línea de negocio que antes no existía. Se ha aprovechado de un tipo de energía prácticamente nula en nuestro país para desarrollar un negocio que cada día está ganando volumen.

La necesidad de desarrollar la geotermia nos da la oportunidad de revolucionar el campo de la energía para la climatización del hogar o edificios públicos.

No existe una empresa que haya fomentado en gran medida esta energía y las que se dedican a ello (tan solo se han realizado instalaciones en lugares públicos y en grandes empresas), son grandes desconocidas para la población.

Para el conocimiento de la energía que tratamos por parte de la población debemos concienciar y publicitar las ventajas de la misma:

- + No contaminante.
- + Independencia de la red eléctrica.
- + Amortización a medio plazo.
- + Menor riesgo de accidentes de las instalaciones y climatización natural.
- + Ayudas a la eficiencia energética por parte de organismos públicos.

Pero debido a que es la energía olvidada, obtenemos una ventaja con respecto al resto de energías: el posicionamiento.

Esa ventaja nos ayuda a aumentar las oportunidades de negocio. La cantidad de empresas que existen de esta energía es casi nula y las ayudas al sector son amplias, por lo que es una oportunidad para ser los primeros en especializarse en las instalaciones para hogares unifamiliares y edificios.

Dentro de la empresa, encontramos distintos puestos en diferentes departamentos que dan lugar a varios puestos de trabajo: marketing, financiero, recursos humanos... que son comunes a cualquier empresa. Pero el principal por la diferencia con el resto de empresas es el que ocupa nuestra temática de emprendimiento: la realización y ejecución de proyectos.

Además, hay muchas oportunidades de negocio alrededor de la energía geotérmica. Cada vez están más de moda las consultoras energéticas. Hablamos de un ámbito donde se necesita mucha formación y conocimiento energético. Dentro de la consultoría energética tenemos varios campos de los que hemos hablado: solar, eólica... y geotérmica. La mayoría de consultores reducen sus conocimientos hasta las energías más utilizadas como la solar o eólica por ejemplo, pero los conocimientos de la geotérmica por parte de los consultores son más reducidos.

Podemos concluir que tras analizar las ventajas de las energías renovables y en concreto de la geotérmica, analizar los casos de éxitos de emprendedores de nuestro país y viendo la situación actual y sobre todo futura, emprender en este sector se convierte en una oportunidad que actualmente se podría decir que es garantía de éxito.

Estamos ante el inicio del gran cambio de la forma de consumir energía. Es una época de transición en la que debemos adaptarnos a los nuevos tiempos. Nuestra forma de pensar, de tomar decisiones y de ver el mundo va a ser totalmente nuevo. Nuestras prioridades a la hora de comprar un coche o una vivienda por ejemplo, van a cambiar y se van a añadir nuevas variables debido al nuevo tiempo que se avecina.

Tenemos la oportunidad de estar presentes y contribuir de forma relevante en el cambio, y el cambio es ahora.



## LIBROS

ROLDAN VILORIA, J. (2012). *ENERGÍAS RENOVABLES: TODO LO QUE HAY QUE SABER*. MADRID, PARANINFO. ISBN 8428329680. 220 PAGINAS

MOSQUERA MARTINEZ, MARIA JOSE; MERINO RUESGA, LUIS (2006). *EMPRESA Y ENERGÍAS RENOVABLES: LO QUE SU EMPRESA DEBE SABER SOBRE ENERGÍAS, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y KIOTO*. MADRID, FC EDITORIAL. ISBN 9788496169708. 295 PAGINAS.

MORATILLA SORIA, B. AND URCHUEGUÍA SCHÖLZEL, J. (2012). *ENERGÍA GEOTÉRMICA*. MADRID: ASOCIACIÓN NACIONAL DE INGENIEROS DEL ICAI. EDITAN ASOCIACIÓN NACIONAL DE INGENIEROS DEL ICAI Y UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS. ISBN 9788493876210. PAGINAS: 138.

IDAE. (2008). *MANUAL DE GEOTERMIA*. MADRID: IDAE. ISBN: 9788496680357. EDITADO POR IDAE. PAGINAS: 187.

GÓMEZ GRAS, J. (2002). *MANUAL PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS POR UNIVERSITARIOS*. [ELCHE]: UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ. EDITADO POR UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ. ISBN: 84-931726-1-8. PAGINAS: PAGINAS: 167.

VIDAL GIMÉNEZ, F. (2012). *ESTE NO ES OTRO MANUAL DE CREACIÓN DE EMPRESAS*. [ELCHE]: UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ, OBSERVATORIO OCUPACIONAL. EDITADO POR UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ. ISBN: 978-84-939009-1-5. PAGINAS 252.

POUS, J. & JUTGLAR, L. (2004). *ENERGÍA GEOTÉRMICA*. [BARCELONA]: EDICIONES CEAC. ISBN 8432910619. PAGINAS: 279. (ED 10)

VEGARA, J. & BUSOM, I. (2009). *EL CAMBIO CLIMÁTICO ANÁLISIS Y POLÍTICA ECONÓMICA- UNA INTRODUCCIÓN*. BARCELONA: LA CAIXA, SERVICIO DE ESTUDIOS. ISBN 978-84-691-9355-6. PAGINAS: 183. EBOOK:

[HTTP://WWW.FORUMAMBIENTAL.ORG/PDF/EE36\\_ESP.PDF](http://www.forumambiental.org/pdf/EE36_ESP.pdf)

## DOCUMENTOS

PABLO MASCAREÑAS, "ACTÚA. CONSEJOS PARA UNA VIDA SOSTENIBLE"  
GREENPEACE ESPAÑA – DOCUMENTO 12 DE ABRIL 2005. PATINAS; 59

ENERGY AGENCY, I. (2015). *WORLD ENERGY OUTLOOK SPECIAL REPORT 2015: ENERGY AND CLIMATE CHANGE [SPANISH VERSION]* (ED., VOL. 1). PARIS, IEA PUBLICATIONS. PATINAS 197.

*THE CHERNOBYL CATASTROPHE.* (2006). AMSTERDAM, THE NETHERLANDS: GREENPEACE.

ALMOGUERA, JOSE A. (2003) *COMO HACER UN PLAN DE NEGOCIO. MADRID. EMPRENDEDORES.*

### NOTICIAS

LEVANTE-EMV.COM. (2008). *ENERGESIS DESARROLLA EL PRIMER EDIFICIO CON CLIMATIZACIÓN HÍBRIDA - LEVANTE-EMV.* [ONLINE] UBICADO EN: [HTTP://WWW.LEVANTE-EMV.COM/CIENCIA-INVESTIGACION/2008/06/02/ENERGESIS-DESARROLLA-PRIMER-EDIFICIO-CLIMATIZACION-HIBRIDA/452803.HTML](http://www.levante-emv.com/ciencia-investigacion/2008/06/02/energesis-desarrolla-primer-edificio-climatizacion-hibrida/452803.html)

CERRILLO, A. (2015). *LA COOPERATIVA SOM ENERGIA SUPERA LOS 22.000 CONTRATOS DE LUZ EN CUATRO AÑOS.* [ONLINE] LA VANGUARDIA. UBICADO EN: [HTTP://WWW.LAVANGUARDIA.COM/NATURAL/20150310/54428031328/SO M-ENERGIA-ELECTRICIDAD-CONTRATOS-LUZ.HTML](http://www.lavanguardia.com/natural/20150310/54428031328/som-energia-electricidad-contratos-luz.html)

## PUBLICACIONES

GEOPLAT (2015). *ANÁLISIS DEL SECTOR GEOTÉRMICO EN ESPAÑA. ELABORADO POR ECLAREON.*

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, (2011). *RESUMEN DEL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2011-2020.* MADRID: IDAE.

GOBIERNO DE CANARIAS, (2008). *ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.* CANARIAS: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS, S.A.

*CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.* 1992. NACIONES UNIDAS. NUEVA YORK

*PROTOCOLO DE KYOTO.* 1997. NACIONES UNIDAS. KYOTO

*UNA ESTRATEGIA PARA UN CRECIMIENTO INTELIGENTE, SOSTENIBLE E INTEGRADOR.* COMISION EUROPE. BRUSELAS (2010)

*LA ENERGÍA EN ESPAÑA 2014.* MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO. MADRID 2015.

*RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2016.* IRENA. 2016. RECURSO WEB: [HTTP://WWW.IRENA.ORG/NEWS/DESCRIPTION.ASPX?NTYPE=A&MNU=CAT&PRIMENUID=16&CATID=84&NEWS\\_ID=1446](http://www.irena.org/news/description.aspx?ntype=A&mnu=CAT&primenuid=16&catid=84&news_id=1446)

CHAMORRO, C.R., GARCÍA-CUESTA, J.L., MONDÉJAR, M.E., LINARES, M.M. "AN ESTIMATION OF THE ENHANCED GEOTHERMAL SYSTEMS POTENTIAL FOR THE IBERIAN PENINSULA". *RENEWABLE ENERGY.* 2014

ENVIU – *INNOVATORS IN SUSTAINABILITY.* AUTORES: ORIOL PASCUAL, ARJEN VAN KLINK, JULIO ANDRÉS ROZO GRISALES (CSCP). MANUAL PARA EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE (2011)

CHAMORRO, C.R., GARCÍA-CUESTA, J.L., MONDÉJAR, M.E., PÉREZ-MADRAZO, A.. "ENHANCED GEOTHERMAL SYSTEMS IN EUROPE: AN ESTIMATION AND COMPARISON OF THE TECHNICAL AND SUSTAINABLE POTENTIALS". ENERGY 65. 2014

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL. *ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS EMPRESAS*. 2014. MADRID.

ABAY ANALISTAS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA GREENPEACE. *EL IMPACTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ECONOMÍA CON EL HORIZONTE 2030*. 2014. MADRID

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *CLIMATE CHANGE 2014: IMPACTS, ADAPTATION AND VULNERABILITY*. SUIZA. 2014

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. *LA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES GENERA PUESTOS DE TRABAJO. LA OFERTA DE MANO DE OBRA CALIFICADA DEBE RESPONDER A ESTA NECESIDAD*. GINEBRA (2012).

RESOLUCIÓN DE 25 DE MAYO DE 1994, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE RENOVACIÓN PEDAGÓGICA, POR LA QUE SE AMPLÍA EL REPERTORIO DE MATERIAS OPTATIVAS APROBADAS PARA SU IMPARTICIÓN EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA. B.O.E. 142 DEL 15 DE JUNIO DE 1994.

#### WEB

GONZÁLEZ, A. (2013). *LOS 33 NEGOCIOS RENTABLES DEL FUTURO Y LAS INDUSTRIAS QUE GENERARÁN EMPLEO (2014 - 2025)*. [ONLINE] NEGOCIOS1000.COM. [CONSULTADO 16/04/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.NEGOCIOS1000.COM/2013/10/33-NEGOCIOS-RENTABLES-DEL-FUTURO-2014-2025-EMPLEO.HTML](http://www.negocios1000.com/2013/10/33-negocios-rentables-del-futuro-2014-2025-empleo.html).

EUROPA.EU. (2016). *MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO - EUR-LEX*. [ONLINE] [CONSULTADO 16/04/2016]. [CONSULTADO 16/04/2016]. UBICADO EN: [HTTP://EUROPA.EU/LEGISLATION\\_SUMMARIES/ENVIRONMENT/INDEX\\_ES.HTM](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/index_es.htm)

SOLICLIMA.COM. (2016). *GEOTERMIA · ENERGÍA GEOTÉRMICA · INSTALACIÓN*. [ONLINE] [CONSULTADO 16/04/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.SOLICLIMA.COM/ENERGIA\\_GEOTERMICA.HTML](http://www.soliclima.com/energia_geotermica.html)

JUNKERS.ES. (2016). *INFORMACIÓN Y USOS DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA - ENERGÍAS RENOVABLES - JUNKERS*. [ONLINE] UBICADO EN: [CONSULTADO 16/04/2016]. [HTTP://WWW.JUNKERS.ES/USUARIO\\_FINAL/MEDIO\\_AMBIENTE/FUENTES\\_ENERGETICAS/ENERGIAS\\_RENOVABLES/ENERGIA\\_GEOTERMICA/GEO TERMICA](http://www.junkers.es/usuario_final/medio_ambiente/fuentes_energeticas/energias_renovables/energia_geotermica/geotermica)

ENERGIAS-RENOVABLES.COM. (2016). *ENERGÍAS RENOVABLES, EL PERIODISMO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS*. [ONLINE] [CONSULTADO 19/04/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM/](http://www.energias-renovables.com/)

AVEN.ES. (2016). *ENERGÍAS NO RENOVABLES*. [ONLINE] [CONSULTADO 19/04/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.AVEN.ES/INDEX.PHP?OPTION=COM\\_CONTENT&VIEW=ARTICLE&ID=90&ITEMID=173&LANG=CASTELLANO](http://www.aven.es/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=173&lang=castellano)

APPA.ES. (2016). *APPA - ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES*. [ONLINE] [CONSULTADO 26/04/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.APPA.ES/01ENERGIAS/08TIPOSFUENTES.PHP](http://www.appa.es/01energias/08tiposfuentes.php)

ERENOVABLE.COM. (2016). *ENERGÍA GEOTÉRMICA - ERENOVABLE.COM*. [ONLINE] UBICADO [CONSULTADO 05/05/2016]. EN: [HTTP://ERENOVABLE.COM/ENERGIA-GEOTERMICA/](http://erenovable.com/energia-geotermica/)

IPYME.ORG. (2016). *CANAL EMPRENDEDOR*. [ONLINE] [CONSULTADO 15/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.IPYME.ORG/ES-ES/CEMPRENDEDOR/PAGINAS/EMPRENDEDOR.ASPX](http://www.ipyme.org/es-es/cepreendedor/paginas/empreendedor.aspx)

ENERGESIS.ES. (2016). *ENERGESIS*. [ONLINE] [CONSULTADO 21/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://ENERGESIS.ES/](http://energesis.es/).

EONA BIOMASA ®. (2014). *EONA BIOMASA. EMPRESA DE BIOMASA Y SUMINISTRO DE BIOCOMBUSTIBLES*. [ONLINE] [CONSULTADO 21/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://EONABIOMASA.COM/EMPRESA/](http://eonabiomasa.com/empresa/)

SOMENERGIA.COOP. (2016). *SOM ENERGIA | LA COOPERATIVA DE ENERGIA VERDE*. [ONLINE] [CONSULTADO 21/05/2016]. UBICADO EN: [HTTPS://WWW.SOMENERGIA.COOP/](https://www.somenergia.coop/)

AEBAN.ES. (2016). *¿QUÉ ES AEBAN? | AEBAN*. [ONLINE] [CONSULTADO 23/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.AEBAN.ES/EMPRESA](http://www.aeban.es/empresa).

IESE.EDU. (2015). *BUSINESS ANGELS - APOYO A NUEVAS EMPRESAS - LA RED*. [ONLINE] [CONSULTADO 24/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.IESE.EDU/ES/EMPRESAS-INSTITUCIONES/APOYO-NUEVAS-EMPRESAS/BUSINESS-ANGELS/](http://www.iese.edu/es/empresas-instituciones/apoyo-nuevas-empresas/business-angels/)

ELECONOMISTA.ES. (2016). *RODOLFO CARPINTIER, GURÚ DE INTERNET - ELECONOMISTA.ES*. [ONLINE] [CONSULTADO 24/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.ELECONOMISTA.ES/TECNOLOGIA/NOTICIAS/3018436/04/11/RODOLFO-CARPINTIER-GURU-DE-INTERNET.HTML](http://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/3018436/04/11/rodolfo-carpintier-guru-de-internet.html).

ELECONOMISTA.ES. (2016). *EL 75% DE LAS PYMES Y LOS EMPRENDEDORES RECIBE FINANCIACIÓN NO BANCARIA - ELECONOMISTA.ES*. [ONLINE] [CONSULTADO 24/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://WWW.ELECONOMISTA.ES/EMPRENDEDORES-AYUDAS/NOTICIAS/4684484/03/13/EL-75-DE-LAS-PYMES-Y-LOS-EMPRENDEDORES-RECIBE-FINANCIACION-NO-BANCARIA.HTML](http://www.eleconomista.es/emprendedores/ayudas/noticias/4684484/03/13/el-75-de-las-pymes-y-los-emprendedores-recibe-financiacion-no-bancaria.html).

EL RINCÓN DEL EMPRENDEDOR. (2014). *LAS 6 MEJORES PLATAFORMAS DE CROWDFUNDING PARA FINANCIAR TU PROYECTO*. [ONLINE] [CONSULTADO 27/05/2016]. UBICADO EN: [HTTP://RINCONDELEMPRENDEDOR.ES/6-MEJORES-PLATAFORMAS-DE-CROWDFUNDING/](http://rincondelemprendedor.es/6-mejores-plataformas-de-crowdfunding/).

## MATERIAL DIDÁCTICO.

*MATERIAL DIDÁCTICO ASIGNATURA DE CREACIÓN DE EMPRESAS.* 2015. UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ. ELCHE.

*MATERIAL DIDÁCTICO ASIGNATURA MARKETING ESTRATÉGICO.* 2015. UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ. ELCHE.

*MATERIAL DIDÁCTICO ASIGNATURA ESTRATEGIA Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA.* 2015. UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ. ELCHE.

## IMÁGENES

IMAGEN 1. GEOTERMIA BURGOS, (N.D.). INSTALACIÓN GEOTÉRMICA. [HTTP://GEOTERMIABURGOS.ES](http://geotermiaburgos.es). 2008.

IMAGEN 2. CONSUMO ELÉCTRICO. ENERGÍA GEOTÉRMICA DE MORENILLA SORIA, B. Y URCHUEGUÍA SCHÖLZEL, J. 2012.

IMAGEN 3. FUNCIONAMIENTO INSTALACIÓN GEOTÉRMICA. FUENTE: VULCANO INGENIERÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA. 2012.

IMAGEN 4. TEMPERATURAS EN YACIMIENTO DE BAJA TEMPERATURA ENERGÍA GEOTÉRMICA DE MORENILLA SORIA, B. Y URCHUEGUÍA SCHÖLZEL, J. 2012.

IMAGEN 5. INSTALACIÓN GEOTÉRMICA HORIZONTAL O DE BAJA ENTALPIA. ENERGÍAS-RENOVABLES. 2016

IMAGEN 6. CAPTADOR VERTICAL O DE ALTA ENTALPIA. [HTTP://MAGAZINE.DARIOFLACCOVIO.IT](http://magazine.darioflaccovio.it). 2008

IMAGEN 7. LA CADENA DE VALOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.  
FUENTE OIT, 2011

IMAGEN 7. GRUPOS LOCALES DE SOM ENERGÍA. FUENTE: SOM ENERGÍA.  
2016

IMAGEN 8. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. ELABORACIÓN PROPIA.  
FUENTE: RTVE Y ABC. 2015

IMAGEN 9. EFECTOS CONTAMINACIÓN EN CHINA. FUENTE: BBC. 2014

## TABLAS

TABLA 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO  
INVERNADERO. FUENTE: CCOO Y REVISTA WORLD WENCH. 2012

TABLA 2. DISTANCIA DE LOS PAÍSES DE LA UE EN 2004 CON LOS  
OBJETIVOS DE KYOTO. FUENTE: NACIONES UNIDAS. 2005

TABLA 3. COMPARACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS DIFERENTES  
FORMAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD. US DEPARTMENT OF ENERGY,  
COUNCIL FOR RENEWABLE ENERGY EDUCATION Y WORLDWENCH  
INSTITUTE. 2008.

TABLA 4. ENERGÍAS RENOVABLES. ELABORACIÓN PROPIA. FUENTE:  
ENERGÍAS RENOVABLES PARA TODOS. 2016.

TABLA 5. ENERGÍA PRIMARIA CONSUMIDA EN ESPAÑA 2015. GRÁFICO DE  
IDAE CON DENOS MINETUR, CORES, INAGAS, REE, CNE. 2016

TABLA 6. INCREMENTO EN GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MUNDO. IRENA. 2015.

TABLA 7. POTENCIA MUNDIAL GEOTÉRMICA. FUENTE CONGRESO MUNDIAL DE GEOTERMIA, BALI 2010

TABLA 8. EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN RENOVABLE Y NO RENOVABLE. EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL. FUENTE: RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA. 2016.

TABLA 9. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN EL AÑO 2014. FUENTE: MINETUR, IDEA. 2015

TABLA 10. EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA EN ESPAÑA HASTA 2030. FUENTE: GEOPLEN. 2013

TABLA 11. ACTIVIDAD ECONÓMICA GENERADA POR LA ANERGIA GEOTÉRMICA PARA GENERACIÓN TÉRMICA EN ESPAÑA 2012-2030. FUENTE: ECLAREON. 2013

TABLA 12. GENERACIÓN ESTIMADA DE EMPLEOS POR EL SECTOR DE LA GEOTERMIA EN EL ÁMBITO DE LA ENERGÍA TÉRMICA EN ESPAÑA HASTA 2030. FUENTE: APPA, ECLAREON. 2013

TABLA 13. PASOS PARA EMPRENDER. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ESTE NO ES OTRO MANUAL DE CREACIÓN DE EMPRESAS. UMH 2015.

TABLA 14. EDAD EMPRENDEDORES EN 2015 EN ESPAÑA, EUROPA Y LATINOAMÉRICA. FUENTE: SPAIN STARTUP. THE SOUTH SUMMIT

TABLA 15. VARIACIÓN DE EDADES DE EMPRENDIMIENTO 2014/2015. FUENTE: SPAIN STARTUP. THE SOUTH SUMMIT. 2016

TABLA 16. MOTIVOS QUE LLEVAN A EMPRENDER. FUENTE: SPAIN STARTUP. THE SOUTH SUMMIT. 2016

TABLA 17. PASOS PARA EMPRENDER. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ESTE NO ES OTRO MANUAL DE CREACIÓN DE EMPRESAS. UMH 2015.

TABLA 18. "DAFO VERDE". FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ESTE NO ES OTRO MANUAL DE CREACIÓN DE EMPRESAS. UMH 2015.

TABLA 19. REDUCCIÓN CUOTA MEDIOAMBIENTAL. FUENTE: CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE ANDALUCÍA. 2013. SEVILLA

TABLA 20. EVOLUCIÓN LA ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA QUE FUE NEGATIVA EN ALEMANIA. FUENTE: XATAKA. 2016

TABLA 21. DATOS DE LA TRAGEDIA DE CHERNÓBIL. ELABORACIÓN PROPIA. FUENTE: GREENPEACE. 2016

TABLA 22. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL PETRÓLEO. FUENTE: BLOOMBERG Y EL PAÍS. 2016