



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES

GREEN GRIDS

El estudio de la creación de una *start-up* a través del
Business Model Canvas

Autor: Irene Jiménez Ortiz
Director: Susana de los Ríos Sastre

Madrid
Junio, 2018



GREEN GRIDS

El estudio de la creación de una *start-up* a través del *Business Model Canvas*

Irene
Jiménez
Ortiz

RESUMEN

El presente escrito trata el estudio de la viabilidad de la creación de una empresa en el campo de las energías renovables a través de un modelo de negocio que actualmente no existe en España. Esta entidad (*Green Grids*) trata de crear comunidades de co-creación de energías solar fotovoltaica de forma que los poseedores de placas solares puedan compartir y vender el excedente de energía producida al resto de los vecinos de su comunidad que formen parte del sistema *Green Grids*. Para ello, esta *start-up* servirá, en un primer lugar, de intermediador entre los usuarios y los agentes necesarios para facilitar la adquisición, instalación y mantenimiento de las placas solares y, en una fase más avanzada, adoptará la figura de “agregador” energético.

PALABRAS CLAVE

Autoconsumo, *Blockchain*, *Business Model Canvas*, electricidad, energía, energías renovables, energía solar fotovoltaica, *Green Grids*, paneles solares, placas solares, producción compartida, producción energética, *start-up*.

ABSTRACT

The following paper analyses the feasibility of creating a company in the renewable energies sector that uses a business model that does not currently exist in Spain. This entity (*Green Grids*) tries to build communities in which residents work for the co-creation of photovoltaic solar energy. In this way, owners of solar panels can share and sell the surplus of energy produced to the rest of the residents of their community that are part of the *Green Grids* system. In order to be able to do this, *Green Grids* will serve, in an initial phase, as an intermediary between the users and the necessary agents to facilitate the acquisition, installation and maintenance of solar panels and, at a more advanced stage, it will adopt the figure of energy "aggregator".

ÍNDICE

1. Introducción	4
A. Objetivos	4
B. Contexto y justificación del interés	7
C. Metodología	12
D. Industria energética en España	13
2. Modelo CANVAS	16
A. Principales socios	19
B. Principales actividades	22
C. Principales recursos	23
D. Estructura de costes	24
E. Propuesta de valor	26
F. Relación con los clientes	28
G. Segmentos de clientes	29
H. Canales de distribución	32
I. Vías de ingresos	33
3. Análisis de los competidores	37
4. Conclusiones	41
5. Bibliografía	43

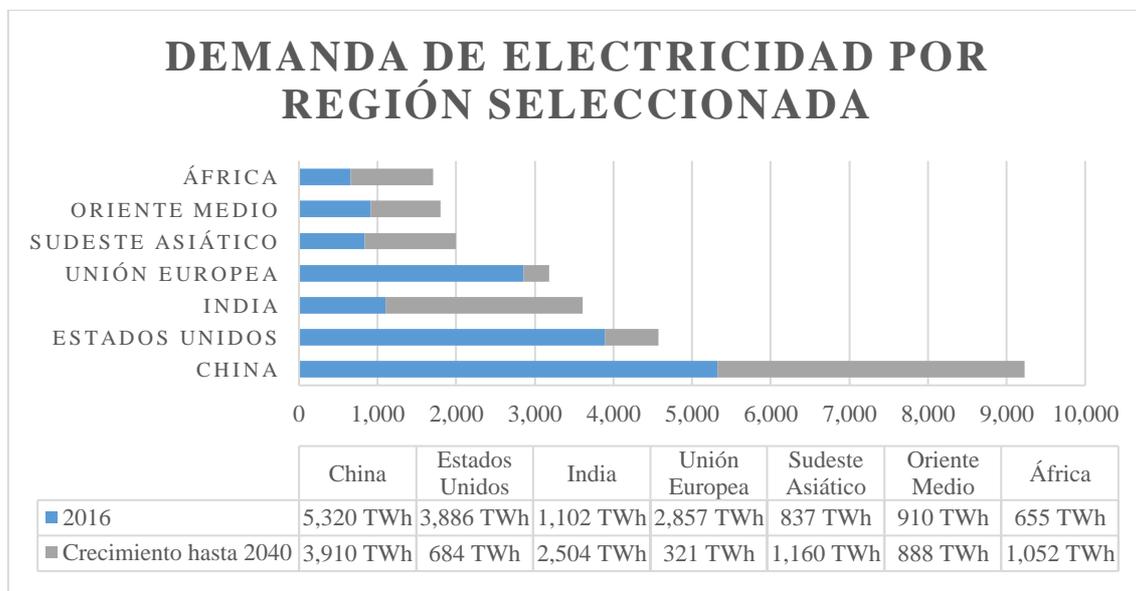
1. INTRODUCCIÓN

A. OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo es la realización de un estudio sobre la viabilidad de la puesta en marcha de una *start-up* en el sector de las energías renovables en España. El citado proyecto se elabora en relación con el programa Observatorio *Fintech-Everis* de Everis en colaboración con la Universidad Pontificia Comillas.

La demanda de energía en la actualidad cada vez es mayor, sobre todo en los países emergentes que están empezando a incrementar exponencialmente sus actividades industriales. Dentro de las diversas fuentes energéticas existentes, la demanda de electricidad es la que está experimentando actualmente un mayor aumento. De hecho, esta representa un cuarenta por ciento del aumento del consumo de energía hasta 2040, una proporción muy similar a la que obtuvo el petróleo en sus años de auge. (WEO2017, 2018) Esto se puede observar en el gráfico de abajo, donde se exponen las perspectivas de cambio en la demanda de la electricidad por regiones seleccionadas.

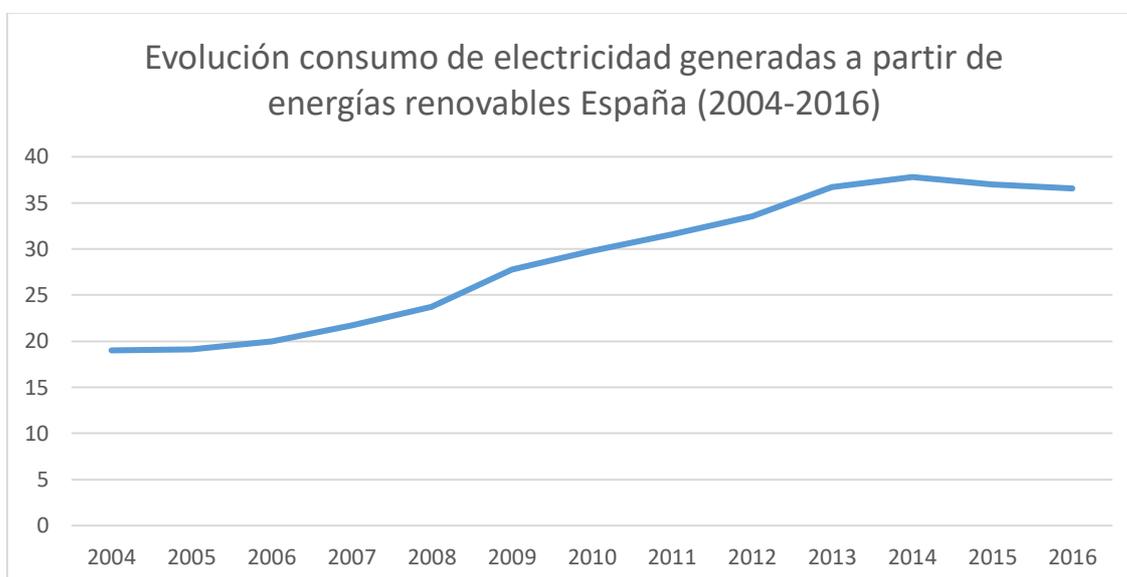
Demanda de Electricidad por Región Seleccionada



Nota. Fuente: De *World Economic Outlook 2017*, elaborado por *International Energy Agency*, recuperado de: <http://www.iea.org/weo2017/>

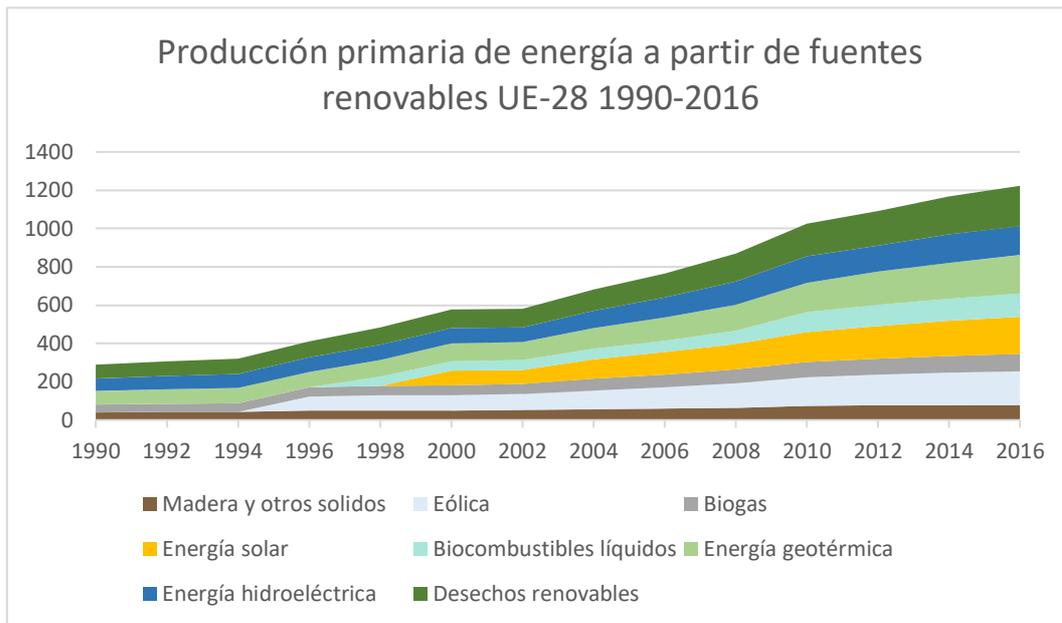
Como se puede apreciar, para 2040 se espera que se rompa con las tendencias experimentadas hasta ahora en las que los Estados Unidos de América, la Unión Europea y la República Popular China eran los principales demandantes de electricidad. Se puede ver cómo EEUU y la UE procederán a una menor demanda, gracias al empleo de energías renovables, mientras que China e India, seguido por el Sudeste Asiático, serán las zonas donde se va a producir el mayor incremento del consumo. Además, la inversión global en electricidad superó a la llevada a cabo en petróleo y gas por primera vez en 2016. Este hecho viene explicado por la creciente demanda de fuentes de electricidad esperada en el futuro y el reto existente en la actualidad por descarbonatar el abastecimiento de energía. Además, ayuda a entender porqué la seguridad eléctrica está pasando a ser uno de los principales temas en las agendas políticas a nivel mundial. (WEO2017, 2018) En consecuencia, se puede predecir una disminución del uso de energías tradicionales, a favor de un aumento del uso de energías renovables en los dos continentes occidentales. Además, como se puede observar en la siguiente figura, el consumo de electricidad generada a partir de energías renovables ha tenido una evolución media ascendente desde 2004 hasta aproximadamente 2014.

Aumento de consumo de energías renovables en España



Nota. Fuente: Elaboración propia, recuperado de: File:Table 3-Share of electricity from renewable sources in gross electricity consumption 2004-2016.png

En 2015 y 2016 hubo un descenso de la utilización de estas fuentes de energía sobre todo debido al estancamiento que sufrió el sector durante esos años, sector cuya actividad estaba motivada únicamente por el cumplimiento limitado de las políticas energéticas europeas. (Asociación de Empresas de Energías Renovables, 2016: 141) Aun así, España fue uno de los países de la Unión Europea que más producción de energía renovable tuvo en 2015 (8,2%), por detrás de otros como Alemania (19%), Italia (11,5%) y Francia (10,4%). (Eurostat, 2018) Además, a pesar de esta caída, en 2017 se volvió a dar un aumento en el consumo de las renovables en España, constituyéndose como la principal fuente de electricidad en el país. (Barrero, 2018) Según algunos autores, como Barrero (2018), esto se debe principalmente a que España es un país muy dependiente de los precios que los exportadores de petróleo y gas ponen a sus productos. De esta forma, el Estado Ibérico está intentando desarrollar sus propias fuentes de energía con el fin de poder disminuir esta dependencia de los Estados exportadores y, así, conseguir un mayor ahorro estatal. (Barrero, 2018) Así, en 2016 la proporción de consumo de energías renovables sobre la total consumida fue de un 17,3%, un porcentaje cada vez más cercano al objetivo del 20% de la cuota en 2020 impuesto por la Unión Europea. (Eurostat, 2016) En consecuencia, se prevé que el consumo y producción de este tipo de energías y, en especial al solar fotovoltaica debido a las condiciones climáticas favorables con las que cuenta el país, aumenten en los próximos años con el fin de alcanzar la meta impuesta por la Unión Europea y siguiendo las tendencias observadas desde principios de los años 90, como se puede apreciar en la siguiente imagen.



Nota. Fuente: “Primary production of energy from renewable sources”, elaborado por Eurostat, 2018, recuperado de: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/0/05/Figure_3-Primary_production_of_energy_from_renewable_sources_EU-28_1990-2016.png

B. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS

Como se ha podido apreciar en el apartado anterior, existe una preocupación global por los efectos que las energías tradicionales generan en la atmósfera y, por tanto, un interés generalizado por el cambio de este tipo de energías a favor de energías que pueden considerarse “limpias”. Esta es una de las principales razones que motivaron la realización del presente escrito. Como ilustración de esta preocupación, se expone el caso de los cambios que se llevaron a cabo a nivel mundial el año pasado (2017), con el fin de dar un giro al consumo energético actualmente existente en el planeta: Así, en 2017 se produjeron cuatro modificaciones en el modelo por el que se regía el uso de energía globalmente: el ágil desarrollo de las técnicas que emplean energías limpias, junto con la reducción de su coste; el incremento de la electrificación de las energías renovables; el cambio hacia un conjunto de energías más limpias en China (uno de los países con más emisiones de CO₂ en el planeta); la capacidad de recuperación de petróleo esquisto y ligero en los Estados Unidos. (WEO2017, 2018) De esta manera, se puede apreciar el interés generalizado por una disminución de la producción y consumo de las energías tradicionales a nivel mundial, a favor de un aumento del uso de las energías renovables.

Además, la idea que ha permitido el desarrollo del modelo de negocio de *Green Grids* surgió a partir del estudio de diversas microrredes¹ y cooperativas eléctricas² a nivel mundial, como consecuencia de la participación en el concurso de emprendimiento de la Universidad Pontificia Comillas, en colaboración con la empresa Everis. El concurso consistía en la creación de una empresa que usase el sistema *Blockchain* para su progreso exitoso y más, específicamente, a ser posible, que estuviese en el sector financiero. Sin embargo, la complejidad que supone tener una idea innovadora que pueda tener aceptación por parte de la sociedad, hizo que el equipo compuesto por Nanna Linares e Irene Jiménez se centrasen en el sector de las energías renovables en España. Ahí surgió el estudio de diversos conceptos para poder dar uso al *Blockchain* de la manera más eficiente posible en una empresa y así, los conceptos mencionados de microrred y cooperativa energética. Esto ha permitido un entendimiento profundo de los beneficios de esta forma de cooperación energética (la de las energías renovables) y de sus ventajas sobre el sistema tradicional empleado y controlado por los Estados.

Por otro lado, la energía es uno de los factores más importantes a la hora de analizar el avance económico de los Estados y el bienestar social de sus habitantes. No obstante, la producción y uso de esta fuente de electricidad por medio de medios que no contribuyen a un uso de la energía eficiente (y que, por tanto, contaminan más), están teniendo cada vez un mayor impacto sobre el medio ambiente. Por lo tanto, se puede decir que la energía es también uno de los retos principales para el desarrollo económico de un país. (Huq, Mahid, Haque, & Huq, 2017) Esta contradicción es también lo que suscitó el interés en el estudio de la creación de una empresa de este tipo. Además, el cambio climático es uno

¹ Microrred: Conjunto de cargas enlazadas y fuentes de electricidad repartidos dentro de unas fronteras eléctricas bien delimitadas, que actúa como un ente único, cuyo uso puede ser vigilado con respecto a la red. (Ton & Smith, 2012)

² Cooperativa eléctrica: Las cooperativas eléctricas tienen como fin la producción de toda la energía que los partícipes en las mismas necesitan y pueden definirse como asociaciones dedicadas a la prestación de actividades de producción y de venta de electricidad. Las otras actividades que se llevan a cabo en el sector eléctrico, como el suministro y el traslado de energía, son controladas en o casi en su totalidad por Red Eléctrica Española y Unesa, respectivamente. (Plaza, 2017)

de los mayores desafíos que enfrenta la población mundial en la actualidad. (Naciones Unidas, 2007) Según un estudio realizado por la Agencia Internacional de Energía, el consumo de energía sufrirá un incremento del cuarenta por ciento hasta el 2040, por lo que el uso de energías renovables también experimentará un aumento de entre el dieciocho y el veinticuatro por ciento. Este acrecentamiento en el consumo se debe principalmente al desarrollo y progreso de los países emergentes (como Brasil o Sudáfrica) y menos desarrollados (como Oriente Medio). (Acciona, 2016) Esto podría permitir la expansión del negocio a otros Estados en un plazo futuro, pero no tan lejano, debido a la inexistencia de una gran variedad de este tipo de empresas a nivel mundial.

Otro de los motivos por los que se decidió realizar el presente estudio es debido a la inexistencia de electricidad y a la escasez de recursos existentes en gran parte del mundo, que privan a millones de personas de su uso. De hecho, según datos del Banco Mundial, aproximadamente el quince por ciento de la población mundial carece de este recurso básico. (Grupo Banco Mundial, 2018) El objetivo de este análisis es, pues, contribuir a la expansión del uso de las energías renovables con el fin de que cada vez el número de personas con acceso a estas sea mayor, contribuyendo, de esta forma, al logro de la meta establecida por las Naciones Unidas de lograr “el acceso universal a la electricidad en 2030”. (Acciona, 2016) Así, mediante las cooperativas se consigue dar un paso más hacia los mercados de energía descentralizados, frente a los centralizados con los que actualmente cuentan la mayoría de países del globo, en el que la producción y distribución de electricidad suele estar bajo el control exclusivo de compañías con poder casi oligopólico. De esta manera, la creación de *Greengrid* contribuiría a la creación de grupos de producción y consumo de energía compartida. Estos nuevos modelos de reestructuración del sistema energético están en armonía tanto con los actuales discursos sobre sostenibilidad, como con las ideas de autosuficiencia e independencia. (European Environment Agency, 2017)

Asimismo, si se contempla el uso de energía desde otro punto de vista, el desarrollo de las actividades de una ciudad o su entorno y, por tanto, el logro de un crecimiento de la economía mundial, necesita que se haga uso de la energía, independientemente de cuál sea la fuente para producirla. Esto se debe a que es en ellas, en las ciudades, donde se produce el mayor crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB). El progreso del comercio, la industria, las infraestructuras, las viviendas, la producción de alimentos e

incluso la distribución de agua, el transporte y todo lo que influye en los principales motores para el crecimiento económico en general son dependientes del uso de energía. En consecuencia, las ciudades y sus habitantes son responsables de aproximadamente el 80 por ciento de los gases efecto invernadero que se emiten mundialmente. (UN-Habitat, 2013) Según estimaciones del REN21, institución afiliada al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en 2027, las energías renovables serán más económicas que las energías tradicionales. (Naciones Unidas, 2017) La comunidad internacional está apostando cada vez más por este tipo de energías, ya que permitirán vencer los obstáculos que dificultan el uso de electricidad por parte de diversas colectividades a nivel mundial. (Naciones Unidas, 2017) De hecho, el mercado europeo de las energías limpias ha disminuido el coste de las placas solares en un 70 por ciento desde 2010. (Energía, 2014) En consecuencia, no es raro que se contemple el surgimiento de nuevas entidades o cooperativas de desarrollo de energías renovables, o que las actuales empresas en el sector diversifiquen sus actividades con el fin de ofrecer a los ciudadanos servicios de mejor calidad que lleven a una mejora de la sociedad en su conjunto.

Además, es importante tener presente el Acuerdo de París, por el cual, como ya es sabido, los Estados firmantes han de tener como principal objetivo la disminución de las emisiones. Para ello, las administraciones de dichos países habrán de contribuir a la conservación del incremento de la temperatura a niveles inferiores a los 2 grados centígrados por encima de las cotas industriales; restringir este incremento a los 1,5 grados centígrados, con el fin de reducir al máximo el impacto y los peligros del cambio climático; que se evite llegar a la cota más alta de emisiones a nivel mundial lo antes posible, si bien se admite que los países tercermundistas esta transformación llevará más tiempo. (Comisión Europea, 2018) En consecuencia, la realización del presente estudio y creación de la mencionada *start-up* contribuirá al cumplimiento de las metas expuestas en el Acuerdo de París y al mantenimiento de un mundo más sostenible.

Por otra parte, dejando de lado el sector energético, la reciente evolución tecnológica ha permitido el descubrimiento de la plataforma *Blockchain*, que ha posibilitado el desarrollo de nuevas tecnologías para construir un sistema financiero radicalmente mejor. (Blockchain Luxembourg S.A., 2018) Entre ellas, se pueden encontrar las *Fintech* que, como bien es sabido, son compañías que dan sus prestaciones financieras a través del uso

de las nuevas tecnologías. (Qué es el 'fintech' y cómo las 'startups' quieren innovar en los servicios financieros, 2015) Este quizás haya sido el mayor avance en el ámbito de las *Blockchain*, sin embargo, el foco de atención de este trabajo se encuentra en la aplicación de dicha plataforma tecnológica al sector de las energías renovables. Si bien, este es un campo menos explorado, como se ha podido apreciar a lo largo del presente escrito, el cambio climático está siendo tenido en cuenta crecientemente a nivel mundial y las energías “limpias” están cada vez más presentes. Esto se debe principalmente a que estos combustibles son interminables y muy competitivos. Además, estas se diferencian de las fuentes de energía tradicionales en que no desprenden gases de efecto invernadero ni irradian contaminación, contribuyendo, de esta manera, a las metas de la Comisión Europea y Naciones Unidas expuestas con anterioridad. (Acciona, 2016)

Por último, la creación de una empresa que produzca energías renovables tiene una serie de ventajas tanto para la empresa en sí, como para los usuarios de esas fuentes de fuerza eléctrica. Según clasificaciones llevadas a cabo por EY, España ha sido considerada durante varios como una de los mejores Estados en los que invertir en energías limpias. (Caraballo Pou & Garcia Simon, 2016) En el presente trabajo se pretende usar la energía solar fotovoltaica y térmica, con la que se utilizará tanto la luz como el calor del sol para producir electricidad. La energía producida creará una ventaja compartida tanto por los dueños de las placas, como por los compradores de los excedentes de la energía producida. Por un lado, los propietarios de estas láminas de energía podrán aprovecharse de todas las ventajas del autoconsumo y obtener ingresos con la venta de lo que no utilicen. Por otro, los habitantes de la comunidad de vecinos en los que el sistema creado por *Green Grids* opere podrán consumir a precios reducidos.

Entre las ventajas encontradas para los usuarios de esas fuentes renovables y para el mundo en general, se pueden encontrar:

1. Las energías limpias son un elemento esencial para la lucha contra el cambio climático ya que permiten la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. (Acciona, 2018)
2. Son muy abundantes, por lo que su agotamiento es muy improbable. Esto permite el consumo de energía sin poner en peligro a las generaciones futuras, lo cual es muy importante para conseguir un desarrollo sostenible. (Acciona, 2018)

3. Este tipo de fuentes de electricidad no están supeditadas a las políticas de los países proveedores de suministros energéticos, que normalmente podrían comprometer la seguridad de dichos suministros, activado por motivos políticos principalmente. (Acciona, 2018)
4. Este tipo de energías compiten cada vez más con las fuentes tradicionales de energía, ya que son mejores para el medio ambiente y, en muchos casos, suponen una fuente de ahorro en el largo plazo. (Acciona, 2018)
5. Un mayor apoyo político: Las últimas decisiones de la COP21, apoyan, y así lo ha entendido la comunidad internacional, la reducción del carbono hasta su total eliminación como parte del proceso para el impulso de las tecnologías que producen las energías limpias. Con esta reducción se está dando un paso adelante en los trabajos para la sostenibilidad del planeta. (Acciona, 2018)

C. METODOLOGÍA

El presente trabajo no tiene un formato tradicional en el que se expone el estudio que se ha llevado a cabo sobre un tema, sino que consiste en el desarrollo de un *Business Plan* a través del modelo CANVAS, un instrumento modélico que expone que permite la estructuración y exposición de un modelo de negocio. Esta herramienta permitirá la presentación de una manera clara y ordenada de las principales actividades llevadas a cabo por la *start-up* y los recursos necesarios para llevarlas a cabo, los canales de distribución, las relaciones con los socios y clientes, la estructura de costes, las fuentes de ingresos y la propuesta de valor del negocio.

El proceso seguido para la creación de la empresa ha seguido el calendario marcado por el Observatorio *Fintech* Everis-Comillas, a través del cual han dado diversos cursos de formación sobre *Blockchain*, *Fintech*, la creación de un modelo de negocio CANVAS y diversos cursos en otros ámbitos útiles para la realización del presente proyecto, como la aplicación del *Blockchain* en empresas energéticas. Además, para la realización del siguiente escrito se ha seguido la metodología propuesta en la plataforma *Telefónica Open Future* para la creación de una *start-up*, para lo que se trabajó intensamente durante los meses de septiembre a marzo con el fin de poder realizar dos entregas: la primera el 13

de marzo de 2018 y la segunda, el 11 de abril del mismo año. En este contexto, en la primera entrega se tuvo que completar aproximadamente el 90% de los pasos indicados en la plataforma, que a su vez estaban divididos en: una fase inicial, o de “Aterrizaje” y una fase final, o de “*Setup*”. Para completar la fase de Aterrizaje se tuvieron que presentar diversos documentos en los que se desarrollaba los resultados de la investigación original realizada en relación a los clientes, competidores y de las diversas entrevistas realizadas. La información analizada permitió la realización de un prototipo de propuesta de valor que aporta la empresa a los clientes y a la sociedad en su conjunto y, a través de la ejecución de una serie de entrevistas posteriores, se contrastó si el problema inicial encontrado en la sociedad (los precios excesivos de la electricidad y la preocupación por el cambio climático) realmente, era percibido por el segmento de mercado objetivo identificado por *Green Grids*. Por su parte, en la fase de *Setup* se subieron a la plataforma de Telefónica *Open Future* documentos como: el *Business Model Canvas* del negocio, analizado de diversas formas y un *One Pager* con toda la información que se tenía en ese momento sobre la empresa. En última instancia, para completar la participación en la red, en la segunda fase se creó y presentó un video promocional de cuarenta y cinco segundos sobre qué es *Green Grids* y qué aporta a la sociedad y una presentación en formato *Power Point*, con el fin de poder presentar la *start-up* ante un jurado el 18 de abril de 2018. El día de la presentación se mostró la máxima información posible acerca de *Green Grids* en un *pitch* de seis minutos de duración, obteniéndose, de esta manera, el premio Iberdrola Innovación en colaboración con el departamento “Emprende Comillas” de la Universidad Pontificia Comillas. De este modo, se puede observar cómo el seguimiento de todos estos pasos ha permitido que la idea de negocio se haya podido convertir en una empresa real.

D. INDUSTRIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA

Como bien se ha podido observar en los objetivos, la principal meta del presente trabajo es la puesta en marcha de una *start-up* en el sector de las energías renovables en España.

A pesar de las actividades llevadas a cabo por la Unión Europea con el fin de dar un mayor poder a los consumidores y productores individuales de energías renovables y a que España ha aumentado la producción y consumo de este tipo de energías en los últimos

años, como se ha podido observar con anterioridad, este país ibérico sigue sin aprobar algunas de las directivas europeas que dan mayor libertad y poder a los individuos. Entre las medidas impuestas, la Comisión Europea ha propuesto la expansión de la oferta de suministro a todos los grupos de consumidores de los diversos países que la componen y la expansión de las actividades que llevan a cabo los consumidores de su propia producción eléctrica, de forma que estos puedan vender el excedente de la energía producida. (Unión Española Fotovoltaica, 2018: 3) Esta directiva de la Unión Europea se encarga específicamente de aumentar la producción y consumo de energías limpias en el territorio de la Unión Europea a través del autoconsumo y de la creación de comunidades en las que se comparta, compre y venda este tipo de energía, siempre siguiendo la actual legislación europea. (Unión Española Fotovoltaica, 2018: 6) Además, Europa es considerado el mercado más grande de energías renovables y, por tanto, en el que hay un mayor negocio. (Energía, 2014) Además, 2017 fue el primer año en el que los Estados pertenecientes a la Unión Europea en su conjunto consumieron más electricidad procedente de energías limpias que de energías tradicionales. (Unión Española Fotovoltaica, 2018: 3) Esto permite a los individuos tomar parte conjuntamente en programas de energías limpias. El modelo de creación de comunidades energéticas que se quiere implantar con el proyecto *Green Grids* ya existe en otros países como Alemania, Estados Unidos o Australia. (Executive Agency for SMEs, 2015) Estos consisten en microrredes o cooperativas energéticas a través de las cuales, los individuos pueden vender el excedente de la energía que producen. Los modelos estudiados producen la electricidad a través de paneles solares colocados en localizaciones muy diversas, desde propias comunidades de vecinos, hasta huertas solares situadas en zonas desérticas. (LO3 Energy, 2018) De esta manera se permite la producción y consumo de energía renovables sin tener que depender del suministro eléctrico de los gobiernos. Han sido numerosos los intentos llevados a cabo por diversos organismos internacionales con el fin de promover el autoconsumo de energías renovables. En particular, la Comisión Europea sacó adelante el REScoop 20-20-20 con el objetivo de difundir los modelos de cooperativas ciudadanas que se dan en países del norte de Europa, con el objetivo, además, de conseguir que el 20% del consumo total en 2020 sea a partir de energías renovables. (Executive Agency for SMEs, 2015) El principal problema encontrado con este tipo de negocios, es que, tanto en España, como en otros países europeos, como son Croacia, Francia o Grecia, los diversos contextos legales y la falta de sistemas de soporte, impiden su posible desarrollo exitoso. (Executive Agency for SMEs, 2015)

Además, la política energética llevada a cabo en Alemania y Dinamarca ha contribuido a que se hayan hecho muy populares las cooperativas de energía renovable en Europa. En estos países hay intercambios a nivel local de los beneficios en los proyectos de energía renovable. Junto con estos dos Estados, en Europa se ha conseguido que haya una facturación anual de novecientos cincuenta millones de euros en energía renovable, lo que ha contribuido a que se hayan creado empleos para un buen número de ciudadanos europeos. Los miembros de la Federación Europea de Cooperativas de Energía Renovable han invertido dos mil millones de euros en instalaciones para la producción de energía renovable y cada instalación tiene una capacidad de producción de un gigawatio. (European Environment Agency, 2017)

Las dos iniciativas europeas mencionadas contribuyen por tanto a los objetivos planteados en el presente trabajo. Sin embargo, en el caso de España, la situación es más complicada, ya que tanto la regulación, como el poder de las compañías energéticas actualmente presentes impiden el desarrollo exitoso de este tipo de iniciativas. En consecuencia, en este trabajo se pretende encontrar una salida a la producción de energías limpias a través del uso de paneles solares, dentro de unos límites geográficos muy determinados, y que estén dentro del marco legal español.

Con el fin de entender la cabida de las cooperativas en el mercado español es necesario comprender primero cómo funciona el sistema eléctrico en España. En esta estructura existen a día de hoy cuatro figuras principales que operan en el mercado de electricidad. En primer lugar, se encuentran los productores de energía, que son aquellos que se encargan de la generación de energía, ya sea través de energía hidráulica, solar o carbón. Generalmente, estos lugares donde se produce la energía son distintos a aquellos donde se consume la misma. En consecuencia, Red Eléctrica Española controla esta distribución de la energía a través de las líneas de alta tensión, que pueden ser tanto aéreas, como subterráneos o submarinos. Estas redes de alta tensión conectan con una subestación de transformación que permite alterar las corrientes eléctricas para su correcta distribución y adaptación al sistema. Todas estas funciones llevadas a cabo por Red Eléctrica Española son controladas y supervisadas por el Centro de Control Eléctrico con el fin de que la generación y el transporte de la energía se produzca de la forma más segura eficiente posible. En segundo lugar, además de las figuras de los productores de energía y de Red

Eléctrica, está la figura de las distribuidoras: Una vez transformada toda la energía de manera segura, Red Eléctrica se la vende a las distribuidoras para que estas la entreguen a los hogares o industrias que la necesitan a través de las líneas de media y baja tensión. Aquí aparece el cuarto integrante del sistema eléctrico español: los consumidores. Estos compran la energía que necesitan para cubrir sus necesidades básicas, ya sea de supervivencia, o de mantenimiento de un negocio, a los comercializadores. (Red Eléctrica de España, 2018) Así, en resumen y a nivel económico, la energía producida por los productores se vende en un mercado organizado por el OMIE³, donde las comercializadoras compran la energía, para luego vendérsela a los consumidores finales (hogares e industria). De esta manera, se puede ver cómo los cinco integrantes del sistema eléctrico son: productores, REE, distribuidoras, consumidores y comercializadoras.

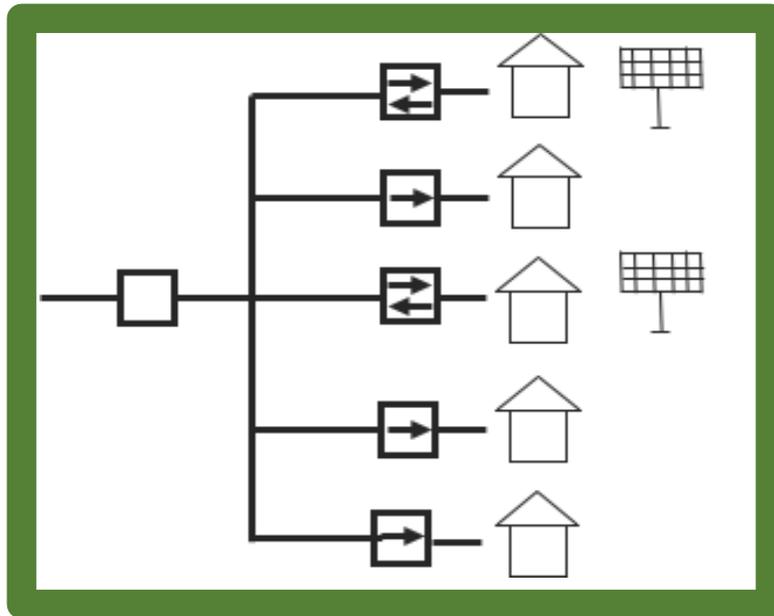
2. MODELO CANVAS

Con el fin de poder desarrollar cuáles serían nuestros elementos necesarios en la definición del *Business Model Canvas* de *Green Grids*, resulta conveniente definir en primer lugar cuál es nuestro negocio. *Green Grids* surgió con el fin de hacer frente a los problemas presentes en la sociedad actual explicados en el apartado “Objetivos” del presente trabajo. Estas preocupaciones sociales son: los altos costes de la energía convencional y la lucha contra el cambio climático.

Green Grids es una empresa que pretende actuar como un generador de comunidades de energía limpia. Pero, ¿qué implica la creación de “comunidades de energía”? Frente al modelo convencional en el que, en general, cada vivienda o local paga su propio consumo eléctrico, lo que *Green Grids* pretende hacer es congregar el consumo de varios hogares o establecimientos con el fin de que estos pasen a formar una única fuente de suministro eléctrico conectada a la red eléctrica tradicional. Esto daría paso a la creación de las comunidades energéticas. En las colectividades creadas se pretende motivar la producción de energía solar fotovoltaica de forma que se beneficie tanto el propietario de

³ OMIE: Operador del Mercado Ibérico de Energía - Polo Español es la gestora del mercado eléctrico español y, en particular, del mercado de electricidad mayorista. (OMIE, 2018)

la placa (productor), como el conjunto de los vecinos que estén conectados a la red *Green Grids*.



Nota. Fuente: Elaboración propia en colaboración con Nanna Linares.

Para ello, pone en contacto a aquellas personas que tengan o quieran instalar placas solares con sus vecinos, de forma que todos ellos puedan hacer uso de energías limpias a un menor coste. Con esto las comunidades de vecinos podrán ahorrar no solo en el gasto de consumo energético, sino que aquellos que posean las placas podrán ganar dinero a través de la venta del excedente de la energía producida. En consecuencia, se puede ver cómo las principales ventajas de este tipo de producción es el ahorro económico, la reducción de emisiones de carbono a la atmósfera y la creación de un sentimiento de comunidad entre los vecinos de la misma.

El *roadmap* que seguirá la empresa para sacar adelante el negocio será el siguiente. Para comenzar, se realizarán los diversos acuerdos con los principales socios de la empresa (como se verá en el apartado siguiente, estos son los productores de contadores inteligentes, los instaladores de placas solares y las entidades financieras) y se contratará a una empresa proveedora de servicios informáticos, como Everis, para que desarrolle el sistema *Blockchain* necesario para poner en funcionamiento el negocio y conectar las placas solares. Además, se desarrollarán una *App* móvil, compatible con los sistemas *Android* e *IOS* y una página web, ambos con información básica para poder hacer llegar la idea a los potenciales clientes y que estos puedan consultar sus facturas

electrónicamente. Para realizar todo esto se ha estimado que se necesitará una inversión mínima de 107.000€, que se explicará en más detalle en el apartado de “Gastos” del presente *Business Model Canvas*. Por último, las personas encargadas de poner en funcionamiento el negocio y de la administración del mismo serán las creadoras de la empresa: Nanna Linares e Irene Jiménez. Una vez desarrollados los contenidos, estos se testarán en los usuarios pioneros del negocio, que serán las ecoaldeas o ecovillas, como se explicará más adelante. Así, cuando se compruebe que el desempeño de la empresa tiene éxito en el segmento de clientes inicial, se pasará a la implementación del negocio en las zonas urbanas de viviendas tanto existentes, como futuras. Por otra parte, como se ha podido ver en el apartado de “Industria energética en España”, el 2020 es la fecha límite en la que España tendría que adoptar la directiva europea que permitiría la creación de este tipo de comunidades de colaboración energética, en la que *Green Grids* sería pionera. Sería entonces, cuando se pasaría a la siguiente fase del proyecto que sería el desarrollo de los *Smart meters* elaborados con el mismo sistema *Blockchain*, de forma que la información transferida sea lo más personal, segura y transparente posible. Además, se procedería a la mejora de la página web existente de forma que en ella estuviese contenida la información obtenida a través de los *Smart meters* de cada usuario, a la que podrían acceder de forma privada. Todo este avance permitiría que se llevase a cabo la actividad principal por la que surgió esta empresa: el intercambio de energía entre los productores de la misma y sus vecinos, de forma que los primeros puedan vender el excedente de su producción al resto de los participantes de su comunidad, de forma más eficiente y barata. Asimismo, el sistema *Blockchain* permitiría que estas transacciones se realizasen de manera fiable y transparente. Por último, a partir del cambio de legislación y con el fin de poder dar un servicio más especializado a los clientes, en 2021 se contratarían a dos empleados más: un experto en ingeniería energética y un especialista en sistemas *Blockchain*. Esto reduciría en gran parte los gastos externos de la empresa al no tener hasta entonces un equipo realmente especializado en la principal actividad empresarial que lleva a cabo *Green Grids*. Finalmente, a pesar de las nuevas inversiones de capital que esto supondría, se ha estimado que sería a partir del séptimo año aproximadamente cuando la empresa empezaría a obtener beneficios y a cubrir los gastos, es decir, a partir de 2026 la empresa llegaría a su umbral de rentabilidad.

A. PRINCIPALES SOCIOS

Entre los asociados clave que hemos identificado como necesarios para la creación de nuestra empresa se encuentran: los productores de contadores inteligentes, las entidades de financiación, los instaladores de placas, baterías y contadores inteligentes y, por último, el gobierno.

Por su parte, los **productores de contadores inteligentes** podrán desarrollar los “*Smart Meters*” con el sistema *Blockchain* necesario con el fin de que tanto los productores, como los consumidores puedan obtener una mayor información y control acerca de la utilización de la energía, los precios y el estado de las placas solares. Para ello, estos contadores serán desarrollados con las siguientes funciones:

En primer lugar, la información que ha de obtener del exterior será:

1. El precio del consumo en la red energética comunitaria.
2. La previsión del tiempo con una semana de margen para que se pueda hacer una estimación sobre la posible producción y consumo y, en consecuencia, el coste de la energía por periodos de tiempo.
3. Una base de datos detallada con los poseedores de placas solares, cuántas placas tiene cada uno de ellos, si está dispuesto a compartir energía y con cuánta gente la comparte, así con información detallada sobre aquellos usuarios conectados a la red que no posean placas.

En segundo lugar, entre los requisitos del *Software* con el que se han de desarrollar los “*Smart Meters*” se encuentra el registro de:

1. La energía producida por cada vivienda.
2. La energía consumida por cada vivienda productora de energía.
3. Energía aportada al sistema por cada vivienda productora.
4. Energía consumida de la red por cada vivienda, ya sea productora de energía o no.
5. La energía producida por el conjunto de viviendas en la comunidad.
6. La energía consumida por la comunidad de lo producido por la misma.
7. Energía aportada a la red por la comunidad.
8. Energía consumida de la red por la comunidad.

Toda esta información será obtenida y registrada en tiempo real. No obstante, también se dará una media mensual de todos los datos mencionados.

En tercer lugar, este sistema permitirá la elaboración de contratos inteligentes con información acerca de las transferencias netas mensuales de los “deudores de energía” a *Green Grids*, así como de las transferencias netas mensuales de *Green Grids* a los “acreedores de energía”.

En cuarto y último lugar, el contador inteligente tendrá que llevar a cabo las siguientes funciones:

1. Mantener un perfil del nivel de consumo por vivienda.
2. Mantener un perfil del nivel de consumo por comunidad.
3. Calcular una previsión de la generación energética por vivienda y por comunidad a partir de la información obtenida de la previsión meteorológica y de las placas que tiene cada vivienda.
4. Hacer una previsión de la posible necesidad de cada vivienda de sacar energía de la red en caso de que la producida por la misma o por la comunidad no sea suficiente para el autoconsumo. Esta función se realizará a partir de los datos extraídos del perfil de consumo de cada vivienda, así como de la generación de producción tanto de la vivienda como de la comunidad.
5. Hacer una previsión de la posible cantidad de energía que la comunidad en su conjunto va a necesitar sacar de la red. Este cálculo se podrá llevar a cabo con los mismos datos empleados para llevar a cabo las proyecciones del punto anterior.
6. Avisar a *Green Grids* si hay un fallo en el sistema o problema con las placas solares.

Estos “*Smart meters*” deberán de servir de base para la creación de la App.

Además, a largo plazo, está la posibilidad de incluir el uso de *tokens*⁴ con el fin de proporcionar una mayor información y transparencia, al mismo tiempo que una mayor seguridad, tanto a los usuarios de la energía, como a los asociados clave.

⁴ *Token*: una magnitud de valoración empleada por una entidad con el fin de administrar su proyecto de negocio y proporcionar una mayor transparencia sobre sus actividades a

Además, en unos años se prevé la creación de una aplicación compatible con dispositivos móviles de Android e IOS que vuelque toda la información de los “*Smart meters*” de forma que los usuarios puedan obtener la información deseada en todo momento y desde cualquier lugar. Esto les permitirá ver cualquier error que se pueda dar en el sistema y contactar de forma inmediata con el equipo de mantenimiento de forma que se agilice todo el proceso de mantenimiento de las placas. La App además permitirá ver la información en forma de ahorro económico generado, en vez del ahorro energético, por lo que los clientes podrán ver qué cantidad están ahorrando en cada momento y desde la instalación de sus placas o comienzo del uso de la energía del sistema. De esta manera, la información que se podrá obtener con la App será la siguiente:

1. Previsión del tiempo y producción prevista.
2. Ahorro generado para la vivienda y para la comunidad en KWh, con un desglose de cuánto ha producido, consumido y aportado/extraído a/de la red la vivienda.
3. Ahorro generado para la vivienda y para la comunidad en euros.
4. Factura electrónica con información de las transferencias eléctricas realizadas por el contrato inteligente.
5. Información del funcionamiento de las placas y del “*Smart meter*”.
6. Datos sobre la comunidad, como el número de usuarios, el ahorro generado, la producción total...
7. Alertas sobre fallos en el sistema y la posibilidad de contactar con el equipo de mantenimiento para el control o reparación tanto de las placas, conductos o “*Smart meters*”.
8. Contacto de *Green Grids*.
9. Espacio para sugerencias, reclamaciones y puntuación sobre la calidad de la App y del servicio prestado, de forma que pueda servir como retroalimentación para la mejora de las prestaciones llevadas a cabo.

En cuanto a la asociación con **entidades de financiación**, estas son necesarias para poder facilitar la adquisición de placas solares a aquellos participantes de la comunidad que quieran hacerlo y que no deseen pagar al contado. Esto facilitaría la creación de la

los clientes. Además, favorece la asignación de las ganancias entre todos los socios del negocio. (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. 2018, 2017)

comunidad, así como la compra al por mayor de placas solares, que permitiría obtener descuentos por *rappel* y posibilitaría la consecución de mayor beneficios en el futuro, ya que a mayor número de placas, mayor energía se podrá producir y mayor ahorro económico se obtendrá.

Por otra parte, los que pueden ser considerados los aliados más importantes de *Green Grids*, serán los **instaladores de placas, baterías y contadores inteligentes**. Estos son los encargados de colocar las placas, baterías y “*Smart meters*” en cada una de las viviendas que así lo quieran. Una vez instalados deberán conectar los conductos eléctricos de los productores con los contadores y conductos de aquellas viviendas que quieran formar parte de la comunidad. De esta forma, se conseguirá crear una comunidad de energía limpia en la que todos los partícipes en la misma tendrán acceso a una información completa y detallada en función de su posición como productor y/o usuario. Esta información será la proporcionada por los “*Smart meters*” mencionados con anterioridad.

Por último, el **gobierno** es también considerado un socio clave para esta empresa por diversos motivos. En primer lugar, el Ministerio de Energía, Turismo y Agencia Digital es el encargado de establecer el marco legal que permite la creación de este tipo de comunidades. En consecuencia, la alianza con este aparato gubernamental puede ser beneficioso para la obtención de subvenciones, permisos y acreditaciones que permitan la implementación del modelo de negocio. En segundo y último lugar, según los estudios de *marketing* realizados, se ha podido observar que la mejor forma de publicitar la empresa sería a través de campañas gubernamentales en la televisión y otras formas de difusión empleadas por las entidades gubernamentales.

B. PRINCIPALES ACTIVIDADES

Las actividades primordiales que ha de llevar a cabo *Green Grids* son: identificar comunidades; servir como intermediario entre estas comunidades y los asociados clave identificados; y crear y custodiar un sistema basado en la tecnología *Blockchain* que pueda servir de sustento para el correcto funcionamiento la comunidad.

- 1) **Identificación de comunidades**: El primer paso para poder desarrollar la empresa consiste en determinar cuáles son las comunidades con potencial para la implantación de las placas solares y el sistema de conexión de las mismas para hacer posible el reparto de la energía. Este punto se desarrolla más en el apartado G. Segmento de Clientes del presente trabajo, donde se puede ver quiénes son los potenciales clientes en cada fase del progreso del negocio.

- 2) **Intermediación**: Una vez identificadas las comunidades en las que *Green Grids* puede actuar, se procederá a la facilitación a todas ellas de los servicios de financiación, instalación y subsidio necesarios, de forma que los conformantes de estas no tengan ninguna preocupación adicional aparte del contacto con *Green Grids*. De esta manera, se les proporcionará todos los servicios que deseen en función de sus necesidades, actuando como intermediarios entre las empresas y las comunidades.

- 3) **Creación del sistema y mantenimiento del mismo**: Por último, se pasa a la creación del sistema con el uso de tecnología *Blockchain* para proporcionar la mayor información posible a los usuarios acerca de su consumo, producción y compraventa de energía, primero a través de los contadores inteligente y más tarde, a través de la aplicación móvil creada.

C. PRINCIPALES RECURSOS

Los medios que se van a emplear para lanzar el negocio son recursos tanto físicos, como humanos, como intelectuales.

Los recursos físicos son principalmente ordenadores y móviles que permitan la administración, control y gestión de la actividad empresarial; un “*coworking space*” que permita el desarrollo y puesta en común de las ideas, así como el mantenimiento de reuniones con diferentes “*stakeholders*”, es decir, con los socios, clientes y proveedores principales; y finalmente la página web y la aplicación móvil que permitirán un mayor

control de su producción y consumo por parte de los clientes, así como ponerse en contacto con otros nuevos y aumentar el segmento de mercado.

Los recursos humanos consisten en el personal encargado de la gestión, el ámbito legal y el técnico de la empresa. En este sentido, en un principio la empresa tan solo estará gestionada por dos personas que también se ocuparán del desarrollo legal de la misma. No obstante, se contratarán servicios de asesoría legal para obtener todas las ventajas legales y verificar que la actividad empresarial llevada a cabo por *Green Grids* cumple adecuadamente los requisitos necesarios del marco legislativo español. La parte técnica, por su parte, estará externalizada en un primer momento ya que se contratará a una empresa que desarrolle el *Software* necesario para crear el sistema que permita conectar las placas solares y los contadores de los distintos participantes de la comunidad. Sin embargo, a medida que pase el tiempo y se supere el umbral de rentabilidad, se contratará a un desarrollador propio con el fin de poder tener una gestión más controlada del negocio.

Los recursos intelectuales consisten en la propiedad intelectual, formada por el sistema que permite el correcto funcionamiento del negocio y de los contadores inteligentes, todo desarrollado a partir de tecnología *Blockchain*. Además, este tipo de recursos también constarán del conjunto de clientes y la información privada que *Green Grids* tendría sobre ellos, así como del conocimiento sobre el sector energético español, su regulación y las nuevas tendencias o innovaciones que podrían afectar a las energías renovables. Por último, en este campo también se encuentra la marca “*Green Grids*”, sin la que los usuarios y potenciales clientes no podrían identificar la empresa.

D. ESTRUCTURA DE COSTES

Los principales costes en los que incurrirá la empresa son los costes de comunicación, los de desarrollo del sistema *Blockchain* y el contador inteligente, los costes de salario y los de creación y mantenimiento de la página web y la *App*. Por otro lado, hay que dividir los costes entre aquellos que se tendrán el primer año debido a la creación de la entidad y los costes habituales del negocio que se tendrán a lo largo de los años desde su creación.

Los costes en los que incurrirá la empresa para su creación se pueden desglosar de la siguiente manera:

Año	2019
Notaría	300 €
Gastos de registro	200 €
Publicación	175 €
Legalización de los libros contables	50 €
Tasa por marca nacional	150 €
Asesoría legal	500 €
Desarrollo del sistema (<i>Blockchain</i> y <i>app</i> incluidos)	100.000 €
Desarrollo página web inicial	200 €
Total costes de creación	101.575 €

Nota. Fuente. Elaboración propia.

Por otro lado, los costes a los que tendrá que hacer frente *Green Grids* para el desempeño de sus actividades comerciales son:

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Asesoría Legal	500€	500€	500€	500€	500€	500€	500€
Publicidad		400€	400€	500€	500€	500€	500€
Desarrollo página web						700€	700€
Mantenimiento y mejoras		700€	700€	700€	700€	700€	700€
Hacerse agregador					4.000€	4.000€	4.000€
Total coste actividades	500€	1.600€	1.600€	1.700€	5.700€	6.400€	6.400€

Nota. Fuente. Elaboración propia.

Como se puede apreciar, no se han tenido en cuenta los suelos y salarios en la contabilidad de la empresa debido a que, al ser una *start-up*, los ingresos obtenidos en los primeros años se reinvertirán en la empresa. Además, en el primer año no hay costes de publicidad debido a que se contactará directamente con las ecovillas o consumidores identificados como *early-adopters* y, por tanto, buenos candidatos para crear las comunidades *Green Grids*.

La suma de estas dos tablas permite obtener los gastos en los que incurriría *Green Grids* en sus primeros siete años de vida, que quedan resumidos de la siguiente forma:

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total gastos	101.575€	1.600€	1.600€	1.700€	5.700€	6.400€	6.400€

Nota. Fuente. Elaboración propia.

De esta manera, se puede apreciar cómo la inversión inicial es la más grande que tiene que hacer la empresa para poder empezar sus actividades. El segundo, tercer y cuarto año los gastos son mucho menores debido a que solo se incurrirá en gastos de mantenimiento y será a partir del quinto año cuando, asumiendo un cambio en la legislación, *Green Grids* empezaría a tener gastos más elevados debido al desarrollo de las actividades como agregador energético.

E. PROPUESTA DE VALOR

En este apartado es conveniente preguntarse si *Green Grids* está creando valor para la sociedad, ya que, de no hacerlo, la creación de esta empresa no tendría sentido.

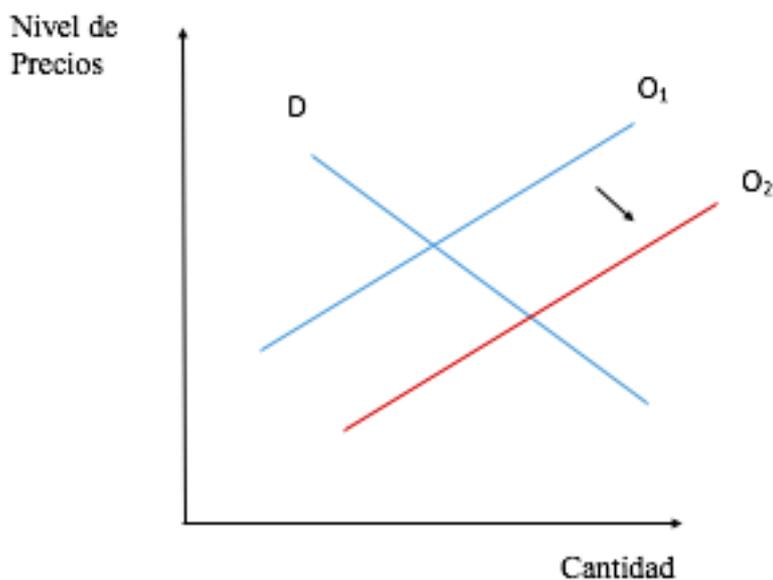
El principal objetivo de *Green Grids* es la creación de comunidades energéticas en las que se genere valor tanto para los consumidores, como para la sociedad en su conjunto. En primer lugar, esta entidad crea valor para los consumidores al estar estableciendo comunidades energéticas locales que permiten compartir energía de manera sostenible. De esta manera, permitiría a los usuarios pertenecientes a estas comunidades un ahorro económico y les estaría facilitando el acceso a las energías renovables, reduciendo así las emisiones de CO₂ a la atmósfera, hecho vital para la disminución del cambio climático.

Todo esto producirá en los miembros de nuestra empresa un sentimiento de comunidad, al estar unidos por un mismo sentimiento de ahorro económico y producción de energía limpia y la voluntad de compartir la producción de manera que se consiga un efecto cada vez mayor.

En segundo lugar, para el sistema eléctrico y para la sociedad en su conjunto, *Green Grids* permitirá aumentar la eficiencia existente en la red eléctrica española, ya que permitirá la disminución del consumo de energías no renovables y, por lo tanto, su producción. Este es uno de los pilares fundamentales de las estrategias seguidas por Red Eléctrica Española (REE de ahora en adelante) en la actualidad. Sin embargo, en vez de a través del uso de energías limpias, lo que REE está haciendo es promover el uso racional de energía por parte de las empresas y de los individuales, de forma que este se reduzca. En este sentido, los campos de actuación fundamentales para llevar a cabo esta mejora de la sostenibilidad y rendimiento energético son: la disminución de la utilización de energía por parte de las empresas en el desempeño de sus actividades y la construcción de nuevos centros con calificación energética⁵ B (REE, 2018), ya que esta es considerada la mejor calificación energética que permite una reducción del consumo importante (García Navarro, González-Díaz, & Valdivieso, 2014) y ayudaría a reducir el gasto entre 200 y 300 euros anuales. (Bueno, 2014) Sin embargo, esta mejora de la eficiencia energética implica una inversión económica que muchas entidades no están dispuestas a asumir, por lo que su consecución es complicada. Además, REE pretende disminuir el consumo eléctrico en aquellas estaciones que dependan de las terminales de producción de energía principales, la realización de campañas de concienciación ciudadana sobre el uso sensato de la energía y el impacto que este tiene sobre la mejora del sistema eléctrico y el desempeño de actividades de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en el sector eléctrico español (REE, 2018). A pesar de que las medidas planteadas por REE son ambiciosas, el hecho de que no se plantee el uso de energías limpias o alternativas para la mejora de la eficiencia energética hace cuestionarse si la motivación de la eficiencia energética es real, o si predominan la obtención de beneficios económicos sobre este progreso.

⁵ Certificación energética: clasificación de los inmuebles en base a información objetiva dada por un profesional en el ámbito del sector de las energías acerca de los atributos energéticos de un edificio. (Certificado de eficiencia energética, 2018)

Además, la creación de esta empresa contribuirá a la existencia de un mayor número de empresas y usuarios de energías renovables en el mercado energético español, lo que permitirá un desplazamiento en paralelo de la curva de oferta de las energías en el sector hacia fuera y, en consecuencia, habrá una mayor oferta para los consumidores de energía a menores precios, lo que aumentará la eficiencia del sistema y mejorará la calidad de vida de los usuarios. Este aumento del bienestar se producirá debido a que los consumidores podrán destinar el ahorro económico producido debido al mayor uso de energías renovables para cubrir otras necesidades.



Nota. Fuente: “Introducción a la economía: Macroeconomía” por Paul Krugman, 2006, recuperado de: <https://books.google.es/books?id=9kuFd0Hb8TOC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

F. RELACIÓN CON LOS CLIENTES

La relación con el cliente se refiere a la manera en la que *Green Grids* va a vincularse o mantenerse conectado con sus clientes. (Osterwalder & Pigneur, 2010: 28) Estas relaciones con los clientes se realizarán a través de la generación de las comunidades a través de las cuales los usuarios podrán comunicarse con la empresa a través de servicios automatizados como la aplicación móvil o la página web, o a través de prestaciones más personalizadas, como pueden ser la asistencia telefónica o personal en la comunidad. Estas relaciones se dan con el fin de dar un mejor servicio a los clientes en la forma de

asistencia inmediata ante cualquier problema que se haya producido en el sistema o duda que haya surgido, retroalimentación por parte de los clientes por medio de encuestas *on-line* y visitas periódicas de los técnicos de mantenimiento para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

Con el fin de aumentar el número de servicios prestados y, por tanto, el número de usuarios de la red *Green Grids*, se llevarían a cabo visitas a las comunidades de vecinos identificadas como objetivo claro para la instalación del sistema *Green Grids* y la aplicación de medios publicitarios para la difusión de esta alternativa a las empresas energéticas tradicionales.

Por último, se creará una comunidad on-line donde los usuarios pertenecientes a la red *Green Grids* puedan dejar sus comentarios sobre el servicio prestado, sus problemas y necesidades. Esto permite que se establezcan conexiones entre los miembros de la comunidad de forma que entre ellos puedan intercambiar conocimientos, ayudándose así, a resolver sus propias dudas y problemas. Estas comunidades también permitirán a la empresa entender mejor las inquietudes de los usuarios, mejorando de esta manera el servicio prestado. (Osterwalder & Pigneur, 2010: 29) Por otro lado, *Green Grids* quiere ir más allá de las relaciones tradicionales existentes entre los usuarios y las empresas. Esta *start-up* pretende alcanzar la co-creación de valor con los clientes. De esta manera, se pedirá a los clientes que sugieran cualquier tipo de mejora, deseo en el servicio prestado, o recomendación, con la meta de poder prestar un servicio que satisfaga de la mayor manera posible a todos los usuarios. (Osterwalder & Pigneur, 2010: 29)

G. SEGMENTOS DE CLIENTES

Desde *Green Grids* se pretende llegar a tres segmentos de clientes principalmente: las ecoaldeas, el mercado de viviendas existentes y el mercado de viviendas futuras. No obstante, es necesario especificar que el objetivo de *Green Grids* no está en todas las viviendas existentes en el territorio peninsular español, sino que el blanco se encuentra en aquellas casas independientes (es decir, que tengan un tejado propio, esto es, que sean edificios no destinados a más de una vivienda), situadas cerca de otros habitáculos de similares características y cuyos habitantes estén dispuestos a formar parte de este tipo de

comunidades. Además, las casas mencionadas han de cumplir los siguientes requisitos: estas han de ser viviendas individuales (es decir, que no constituya más de un lugar de residencia) y propias (es decir, que la adquisición de la misma haya sido pagada, donada o heredada en plenitud, o cuando queden determinados desembolsos pendientes a realizar, o cuando estas hayan sido adquiridas de forma gratuita, debido al cese de estas o a su intercambio por otra casa o entidad). La ejecución de estas condiciones permitirá la instalación de las placas solares en cada uno de los hogares que así lo deseen y la distribución de la electricidad producida con aquellos partícipes de la comunidad que deseen recibirla.

De las 18.406.100 viviendas que actualmente posee el sector inmobiliario español, 5.473.300 cumplen con los requisitos expuestos. (Instituto Nacional de Estadística, 2018) Además, aproximadamente el 18% del suministro eléctrico en España proviene de energías limpias, lo que supone que, en la actualidad, aproximadamente 3,3 millones de viviendas hacen uso del suministro a partir de energías renovables, por lo que estas casas serían más accesibles para la implantación de *Green Grids* en España.

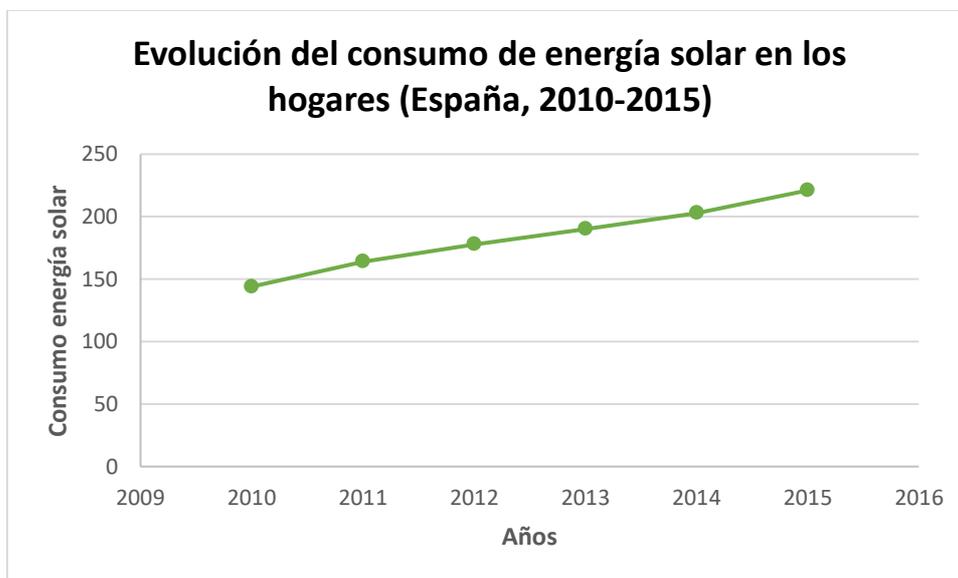
El primer paso en la identificación de clientes pasará por dirigirse a los usuarios pioneros del servicio, estos serían las ecoaldeas (también conocidas como ecovillas o *ecovillages*). El principal motivo para que estas sean el objetivo inicial es que las ecoaldeas ya cuentan con una cultura y unos objetivos similares a los que tendrían que adoptar los usuarios de *Green Grids*. Esto se debe a que, como es bien sabido, las ecovillas son conglomerados de personas que conviven en comunidades basadas en la consideración y respeto por la naturaleza, la utilización de energías limpias y la consecución de objetivos sociales, medioambientales y el mantenimiento de economías sostenibles. (EcuRed, 2018) En consecuencia, la única actividad que tendría que llevarse a cabo en estas aldeas sería convencer a sus participantes de que formen parte de la empresa, por lo que constituyen el mercado objetivo perfecto para evaluar el mínimo producto viable de *Green Grids*.

De las cuarenta y ocho ecoaldeas que actualmente se puede encontrar en España, se han identificado tres de ellas en áreas cercanas a Madrid, que cuentan con las características óptimas y necesarias para que se pueda instalar el sistema *Green Grids* en ellas. (Ideas Verdes, 2017) Dos de estas ecoaldeas, la de Villarijo (Sembrando Tierras Altas, 2015) y la de Armejún (ambas en Soria) están compuesta por cincuenta viviendas independientes,

propias en las que se implantarían las placas y el sistema de conexión entre ellas, con los contadores de energía *Green Grids*. (Sembrando Tierras Altas, 2015) La tercera, la ecovilla de Valdepiélagos, en Madrid, consta de treinta hogares con las mismas características que las de las dos *ecovillages* de Soria. (Ecoaldea de Valdepiélagos, 2018)

Una vez comprobado que el mínimo producto viable (la instalación de las placas solares y la creación de la comunidad *Green Grids*) tiene éxito en las ecovillas, se pasará al segundo paso en la identificación del público objetivo. Esto es, dirigirse al mercado de las viviendas, tanto de las existentes, como de las futuras. Por un lado, el mercado de las viviendas actualmente construidas en España es el más grande, pero, a su vez, es el más complicado en el que entrar, ya que se necesita concienciar a la gente que reside en esos hogares y realizar pequeños cambios en sus instalaciones. De los más de veinticinco millones de hogares que a día de hoy hay en España, aproximadamente, un cuarto de ellos (es decir, 6.438.400) son viviendas propias, adosadas o pareadas, o que aúnan dos hogares bajo el mismo techo. (INE, 2017) Por lo que, de este mercado, *Green Grids* se centraría en aproximadamente un 80% de esas casas, porcentaje que indica el grado de urbanización que a 2016 había en España. (Statista, 2018) Esto dejaría el mercado objetivo de las viviendas actuales en España en 5.150.400 hogares. Por otro lado, con respecto al mercado de viviendas futuras, a pesar de que con la crisis del 2008, el sector inmobiliario vio una gran caída en las construcciones, desde 2013 se ha observado un crecimiento importante de los visados de obra nueva emitidos. Así, las licencias de construcción de nuevos inmuebles llegaron hasta la cifra de 80.000 unidades en 2013 siguiendo una tendencia alcista que se estima que continuará en los próximos años. Además, durante el primer semestre del año 2017 se firmaron casi 54.000 visados nuevos y se espera, que para finales del presente año (2018) se haya superado esta cifra en casi un 19% hasta alcanzar los 140.000 permisos. (Idealista, 2018) De esas 140.000 construcciones nuevas, se espera que, continuando con la tendencia identificada en los últimos años, el 25% (35.000) vaya a tener tejado propio y, además, el 80% de estas, es decir, 28.000 habitáculos, vayan a pertenecer a urbanizaciones, por lo que este será el mercado objetivo final para las viviendas de nueva construcción. Este tipo de construcción es otra parte importante del segmento de clientes potencial de *Green Grids* pues mediante acuerdos previos, se puede conseguir que los edificios sean construidos con la infraestructura necesaria para no tener que realizar cambios *a posteriori*. Además, no se cree que haya problema a la hora de lograr estos acuerdos ya que, como se puede

apreciar en el gráfico de abajo, el consumo de energía solar en los hogares aumentó de 2010 a 2015 en un 9% de media al año, esto es, en un 53,47% en total, pasando de los 144 kW/h en 2010 a los 221 kW/h en 2015. En consecuencia, se espera que se dé un aumento similar o incluso mayor, en los próximos años como consecuencia del cambio regulatorio europeo que afectará en España, seguramente a partir de 2020, como se ha podido observar en el apartado de “Contexto y Justificación del Interés” del presente trabajo.



Nota. Fuente: Elaboración propia, recuperado de: <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas-0>

H. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Esta *start-up* hará uso de dos canales de distribución con el fin de poder llegar a su mercado objetivo: un canal directo y otro indirecto. El canal directo permite el acceso sin ninguna clase de intermediarios al consumidor final. (Giraldo Oliveros & Juliao Esparragoza, 2016: 115) En este caso estaría formado por la creación compartida de la comunidad que lleva a cabo *Green Grids*, ya que esta se encarga de formar las comunidades de colaboración energética sin la ayuda de ningún intermediario. Por su parte, el canal indirecto permite que los productos o servicios lleguen al cliente final a través de la ayuda de al menos un negociante intermedio. (Giraldo Oliveros & Juliao Esparragoza, 2016: 115) Así, en el caso de *Green Grids*, estaría formado por la página

Web y la aplicación de teléfono móvil, a través de las cuales se haría llegar toda la información necesaria a los clientes, como la factura electrónica. Además, también estaría compuesto por las ventas o los servicios contratados que esta *start-up* realiza en sí, pues a pesar de que *Green Grids* es considerado un intermediario entre los agentes necesarios para hacer llegar a los consumidores finales todos los requerimientos que necesiten en la instalación de sus placas solares, necesita de la ayuda de estos agentes para poder realizar sus actividades. A pesar de que el uso del canal indirecto tenga aspectos beneficiosos como pueden ser la disminución de costes o de los riesgos asumidos al estar haciendo uso de servicios diversificados, la empresa creada intentará en un futuro controlar estos canales de manera directa ya que las ventajas que esta genera, superan a las creadas por las fuentes de distribución indirecta. Esto producirá a su vez un ahorro, ya que cuantos menos intermediarios haya, más bajo será el precio que se pueda poner al producto final y más usuarios se podrán captar. Además, a medida que haya menos intermediarios, más control se puede ejercer sobre las funciones realizadas, permitiendo así dar una información mucho más privada y segura y tener una relación de transparencia y confianza con los clientes. (Giraldo Oliveros & Juliao Esparragoza, 2016: 116)

I. VÍA DE INGRESOS

Green Grids tiene dos vías de ingresos primordiales: el cobro de una comisión a los usuarios por la creación y gestión de la comunidad y por el servicio de intermediación en la instalación y mantenimiento de las placas, así como por la facilitación de financiación y otros posibles servicios requeridos por los clientes. El cálculo de estas fuentes de ingresos ha seguido el procedimiento siguiente: En primer lugar, se ha hecho una estimación sobre el número de clientes nuevos y el número de clientes totales (nuevos y antiguos) que la empresa tendrá cada año; en segundo lugar, se ha estimado el número medio de placas que cada cliente instalará en sus casas con el fin de ver cuánto le costaría a cada productor la instalación de las placas en su tejado y así poder calcular la comisión que *Green Grids* se llevaría por facilitar este servicio. La tasa que se llevaría la *start-up* será de un quince por ciento sobre el coste de la instalación por placa solar. De esta manera, se puede ver cómo si en el primer año (2019) se consiguiese que treinta personas instalasen cuatro placas en sus tejados cada uno, o que se instalasen ciento veinte placas en total en el año, con un coste de instalación de aproximadamente 600 euros por placa,

se conseguirían obtener unos ingresos de 10800 euros (15% de comisión por placa x 600 euros x 120 placas instaladas). Este ingreso iría incrementándose cada año en función del número de placas nuevas que se instalen. De esta manera, según los cálculos realizados, se podrían obtener los siguientes ingresos por instalación de placas en los próximos siete años.

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Número de clientes	30	30	40	50	60	70	70
Placas por cliente	4	4	4	4	4	4	4
Coste instalación	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Comisión instalación (%)	15	15	15	15	15	15	15
Ingreso nuevo cliente	360	360	360	360	360	360	360
Ingreso total	10.800€	10.800€	14.400€	18.000€	21.600€	25.200€	25.200€

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la empresa también cobrará una comisión por la creación y la gestión de la comunidad. Este ingreso se empezará a generar a partir del segundo año de la prestación del servicio sobre los clientes ya existentes. De este modo, en el primer año de creación de la empresa (2019) no se generará ninguna partida de ingresos en este sentido, pero, a partir del segundo año se cobrará una comisión de la siguiente manera: Si en el año 2019 se consiguió que se instalasen ciento veinte placas o que treinta viviendas autorizaran la instalación de cuatro placas en cada una de ellas, se cobraría una comisión de un diez por ciento por el mantenimiento de cada una de esas placas. Así, si el gasto medio anual de electricidad por el uso de cuatro placas es de 764 euros y el ahorro generado por tener una placa es de un 0,096 por ciento, el ahorro total por tener cuatro placas sería de 293,38 euros aproximadamente. Por consiguiente, en vez de tener un gasto de 764 euros, el

cliente tendría uno de unos 470 euros. De esta forma, si se cobra la comisión del diez por ciento por el ahorro generado, en el año 2019 se obtendrían unos ingresos por este servicio de 880,13 euros (30 clientes con cuatro placas cada uno x 293,38 € de ahorro por cliente x 10% de comisión). Este ingreso se iría incrementando conforme aumente el número de clientes existentes como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Clientes antiguos	0	30	60	100	150	210	280
Gasto medio anual*	764	764	764	764	764	764	764
Ahorro (%)**	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
Ahorro por cliente	293,34	293,34	293,34	293,34	293,34	293,34	293,34
Comisión placas (%)	10	10	10	10	10	10	10
Ingreso total	0	880,13€	1760,23€	2933,76€	4.400,64€	6160,90€	8214,53€

Nota. Fuente: Elaboración propia.

*Gasto medio anual: hace referencia al gasto medio anual en consumo eléctrico por cada vivienda. Se ha estimado que es 764 tras la observación de diversas facturas eléctricas de casas de diversos tamaños y la generación de una media entre ellas. Como el sector eléctrico español es tan estable, no se han calculado variaciones en el precio del consumo eléctrico de forma anual.

** Ahorro: dinero que se ahorra por la posesión de una placa solar fotovoltaica.

De esta manera, a través de la suma de los dos ingresos principales que se obtendrán con el cobro de las comisiones por instalación y las comisiones por mantenimiento, se conseguiría obtener los siguientes ingresos totales en los próximos siete años:

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos totales (€)	10800	11680,13	16160,26	20933,76	26.001	31.360,90	33.414,53

Nota. Fuente: Elaboración propia.

De esta manera y teniendo en cuenta los gastos identificados en el apartado “Estructura de costes”, se puede construir una proyección del saldo final en los primeros años de vida del negocio. Este sería el siguiente:

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Resultado total (€)	-90775	-80695	-66134	-46901	-22600	1921	21852

Nota. Fuente: Elaboración propia.

*En esta tabla no se han tenido en cuenta las cargas impositivas debido a los resultados negativos obtenidos los primeros años y a que es solo una estimación, no busca obtener resultados exactos.

Así, en conclusión, se puede ver cómo durante los primeros años *Green Grids* sufrirá grandes pérdidas como consecuencia de la creación de una empresa con tecnología innovadora (Blockchain) en un sector maduro y estable donde las barreras de entrada son grandes y el precio que hay que pagar por superarlas es alto. No obstante, una vez superado ese obstáculo inicial y alcanzada la figura de agregador energético, *Green Grids* pasará a obtener beneficios que irán incrementándose de manera muy grande a medida que pasen los años, debido al carácter innovador de la empresa. Sin embargo, si la legislación europea no fuese impuesta en España tal y como se prevé, *Green Grids* seguirá teniendo ingresos, aunque estos irán creciendo de una manera mucho menor en los años siguientes a 2025.

3. ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES

En la actualidad no existe en España ninguna empresa que preste exactamente los mismos servicios que *Green Grids* se propone. Aparte de las grandes energéticas tradicionales españolas, que compiten de manera indirecta, pues no están especializadas en la producción colaborativa de energía, se ha identificado que los principales competidores de esta empresa son las cooperativas energéticas ya que ofrecen una prestación similar a la que *Green Grids* daría. No obstante, la mayoría de estos competidores directos se dedican a la comercialización y/o producción de energía, pero ninguno ostenta la posición de “agregador”⁶ que la empresa creada pretende tener. El principal motivo es que a día de hoy el intercambio de energía renovables entre viviendas no es legal.

La figura de agregador permitiría a *Green Grids* obtener una variedad de ventajas que mejorarían sus beneficios de forma considerable, como pueden ser la consecución de economías de escala y de alcance y una mejora de la gestión de la incertidumbre. (Burger, Chaves-Ávila, Batlle & Pérez-Arriaga, 2016: 5) Estos beneficios se consiguen debido a que, a la hora de operar en el mercado de las energías renovables en España, existen una serie de costes fijos a los que hay que hacer frente, tanto por el mero hecho de dar servicios en este sector, como por todos los costes tecnológicos que la presencia en el mismo implica. Estos costes varían en función de la cantidad de servicios prestados. En consecuencia, cuanto mayor sea el número de servicios que una empresa presta, menores serán los costes promedios fijos, obteniéndose, de esta manera, las economías de escala mencionadas. Además, cuanto más similares sean los servicios prestados por cada agente que compone la figura del agregador (como tecnologías comunes o costes de transacción), mayores serán las economías de alcance. (Burger, Chaves-Ávila, Batlle & Pérez-Arriaga, 2016: 6) Por último, a medida que los agentes que actúan en el mercado tienen un tamaño mayor, estos son capaces de tener un mayor poder de negociación y unas mejores condiciones en el mismo. Por lo tanto, el hecho de que la figura del agregador combine

⁶ Agregador energético: Agrupador de los diversos intermediarios existentes en el sistema energético, como pueden ser los consumidores o productores con el fin de ejercer como una entidad única a la hora de actuar en el mercado de energía, tanto renovable como tradicional. (Burger, Chaves-Ávila, Batlle & Pérez-Arriaga, 2016: 3)

varios agentes en el mercado, hace que este esté menos expuesto a las posibles variaciones de precios o condiciones adversas que puedan producirse en el mismo, al tener un mayor tamaño que cualquier intermediario por si solo. (Burger, Chaves-Ávila, Batlle & Pérez-Arriaga, 2016: 9)

No obstante, hasta que el ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital no apruebe o registre bajo el marco regulatorio español el intercambio energético entre viviendas propias y la creación de una figura que permita aunar las actividades de varios agentes en el sistema eléctrico español bajo una única figura, la intervención de *Green Grids* bajo la figura de agregador no será posible. Es por esa razón que, desde su creación, hasta, al menos 2020, la empresa adoptará la figura de mero intermediario entre aquellos que quieran instalar placas solares y el resto de servicios que necesiten con el fin de ser un facilitador de la transacción. Esto es, *Green Grids* se encargaría de gestionar la compra, financiación, desarrollo, instalación y servicio post-venta de las placas, no siendo capaz todavía de dar a los usuarios las ventajas expuestas en el párrafo anterior, Sin embargo, esto lo llevará a cabo solo en aquellas comunidades que cumplen las características indicadas en el apartado “Segmentos de clientes” previamente descrito. Es aquí donde *Green Grids* gana un punto diferencial sobre el resto de sus competidores pues mientras que las empresas identificadas prestan única y exclusivamente en su mayoría los servicios de producción y/o comercialización de energía, esta *start-up* además, facilita el acceso a todos las prestaciones complementarias mencionadas a los clientes con el fin de promover el acceso rápido y sencillo al uso de energías solar fotovoltaica. La existencia de esta competencia no es mala, sino que, de hecho, puede servir de fuente de motivación e inspiración para el desarrollo de soluciones innovadoras y para la asociación con nuevos agentes que permitan dar un servicio más completo. (Burger, Chaves-Ávila, Batlle & Pérez-Arriaga, 2016: 5)

Por otra parte, a través del estudio del mercado de empresas de cooperación energética que existen a día de hoy en España se ha visto que los principales competidores de *Green Grids* son las cooperativas Enercoop, La corriente, GoiEner, Nosa Enerxia, Seneo y Econactiva.

Enercoop es una empresa madrileña que se encarga de la producción de energía solar fotovoltaica en huertos solares e instalaciones en edificios con grandes superficies. Así

proporciona a los clientes un suministro de energía totalmente limpia, obtenida a través de surtidores ecológicos. (Enercoop, 2018) Por lo tanto, se puede decir que esta empresa ofrece una producción de energía renovable a precios más bajos que los del mercado, beneficiando así al cliente tanto económicamente, como moralmente.

La Corriente es una empresa de cooperación energética de la Comunidad de Madrid que permite a aquellos que quieran tener acceso a energías limpias, el acceso a las mismas a un menor precio y a través de un canal de suministro alternativo, en el que cada consumidor de energía posee su propia comercializadora eléctrica. (La Corriente, 2018)

GoiEner es una cooperativa que centra sus actividades en el País Vasco y en Navarra. Esta se dedica a la promoción del autoconsumo eléctrico entre los participantes de la misma y de la comercialización de la energía producida. Esta es una cooperativa sin ánimo de lucro, lo que significa que todos los ingresos que esta obtiene se reinvierten para mejorar cada vez más los servicios prestados por la misma. Esto es lo que proporciona a GoiEner una ventaja y la diferencia del resto de cooperativas de este tipo. (GoiEner , 2018)

Nosa Enerxia es una empresa de colaboración energética gallega dedicada a la comercialización transparente de la energía generada de forma sostenible y limpia. Esta cooperativa tiene como fin poder convertirse en su propia generadora de energía solar fotovoltaica, de forma que pueda tener un mayor control sobre la gestión y administración de la energía a sus clientes. (Nosa Enerxia, 2018)

Seneo es una cooperativa dedicada a la comercialización eléctrica producida a través de diversas fuentes de energía renovable. Se trata de una empresa sin ánimo de lucro que opera en Valencia, dando así a los habitantes de Ontinyent (zona donde está localizada la empresa) la ocasión de realizar un consumo más juicioso, comunitario y sostenible. (Seneo, 2018)

Por último, Econactiva es una cooperativa de comercialización energética creada en Castilla La Mancha. Esta entidad aporta dos valores diferenciales con respecto al resto de las colaboradoras energéticas y es que además de ofrecer servicios como comercializadora, da asesoramiento energético a sus clientes y permite que se pacte el

precio de la energía que sus usuarios van a tener. Cada cooperativista tiene un voto y a través de este, toma parte en las diversas votaciones que se produzcan en junta, como es el precio de la luz. En consecuencia, esta cooperativa permite una mayor participación por parte de sus usuarios haciendo que sea vista como la cooperativa más democrática y transparente. Además, Econactiva facilita mucho la adquisición de placas solares ya que financia más del cincuenta por ciento del coste de las placas y de su instalación. (Econactiva, 2018)

El principal aspecto que diferencia a *Green Grids* sobre el resto de las empresas creadoras de comunidades de energía solar fotovoltaica es que esta hace uso de los *smart meters* a través del sistema *Blockchain*. Esto le permite dar una información más amplia y unos servicios más seguros y transparentes a sus clientes, que a través del método tradicional empleado por el resto de cooperativas actualmente existentes en España. Además, como se puede apreciar, todas y cada una de las cooperativas estudiadas realizan sus actividades de colaboración en regiones específicas, lo que marca una gran diferencia respecto al modo de actuar de *Green Grids*. En vez de centrarse en localizaciones geográficas específicas, esta *start-up* pretende centrarse en los públicos objetivos identificados, independientemente de cuál sea su localización dentro del territorio español. Esto le permitirá tener acceso a una red mucho mayor de usuarios y crecer mucho más rápido en el futuro. No obstante, la principal ventaja de todas estas cooperativas es que ya llevan varios años en el mercado (aproximadamente cinco cada una de ellas) y, en consecuencia, la red de clientes, el conocimiento sobre el mercado y la expansión actual de cada una de ellas es mucho mayor a la que tendría esta *start-up* en un principio. Además, hay una gran barrera inicial de entrada al ser un mercado actualmente pequeño en donde las grandes eléctricas tradicionales tienen una posición dominante y las pequeñas eléctricas de energías renovables cuentan con el apoyo de una parte muy pequeña de la población. En consecuencia, se ha estudiado la posibilidad de aliarse con algunas de las cooperativas cuyo modelo de negocio es similar al de *Green Grids* (como puede ser La Corriente o Econactiva) en un futuro. Esto daría beneficios variados y diversos como pueden ser la creación de economías de escala, de alcance y la optimización de los recursos, logrando tener unos costes menores y mayores ingresos y, en consecuencia, mayores beneficios.

Además, se ha identificado que el principal competidor de *Green Grids* en un futuro próximo es *Pylon Network* debido a que se dedica a conectar a aquellas personas que

tienen placas solares y generan exceso de energía a lo largo del día con aquellos que quieren usar energía solar fotovoltaica, pero que no pueden o quieren instalar placas solares en sus tejados. De esta manera, ambos usuarios conseguirían salir beneficiados al generar un beneficio al vendedor de excedente de energía y un ahorro al comprador de esta energía descentralizada. Para prestar este servicio, *Pylon Network* hace uso del sistema Blockchain con el fin de que haya un mayor control, proporcionando, así, a los usuarios una información mucho más detallada, personal y segura que lo que actualmente se obtiene con las facturas de electricidad tradicionales provistas por las grandes eléctricas. Esta empresa, sin embargo, a pesar de que pretende realizar su expansión a España en un futuro cercano, todavía no está localizada en el país debido a las restricciones legales ya vistas. En consecuencia, este sería el competidor más fuerte de *Green Grids* una vez que la regulación europea cambie. (Klenergy tech, 2018)

4. CONCLUSIONES

En España en la actualidad existen un número importante de cooperativas energéticas en el ámbito de la energía solar, que actúan en su mayoría como comercializadoras. También existe unas pocas asociaciones productoras que se dedican a invertir en la creación de energía a través de la compra de paneles solares y su instalación en huertas solares. De esta manera, permiten a las comercializadoras o clientes individuales usar la energía creada para sus fines propios. Sin embargo, no se ha encontrado ninguna empresa en España que actúe en la manera que *Green Grids* lo hace. Esto es: monitorizar y gestionar la producción de energía compartida en comunidades de vecinos (en un principio), a través del uso de un sistema de datos con tecnología *blockchain*. Se trata de un hueco que existe en la actualidad en el mercado y que se podrá cubrir siempre que España continúe cumpliendo las normativas expuestas por la Unión Europea y, en este caso en particular, la directiva 2030 (RESII) por la cual, como se ha mencionado anteriormente, se permitirá la creación de comunidades de colaboración energética. De esta manera, *Green Grids* se convertiría en la primera empresa española en permitir este tipo de cooperación energética a través de las comunidades creadas en los años iniciales. No obstante, si el gobierno español decidiese incumplir esta directiva, haciendo frente a los costes de las sanciones que ello conlleva, *Green Grids* continuaría siendo un mero intermediario entre aquellas personas que quieren instalar sus placas solares y las entidades necesarias para hacer que

estas consigan producir su propia energía de la forma más barata, eficiente y rápida posible.

En conclusión, con este trabajo se ha pretendido exponer el modelo de negocio de *Green Grids*, una *start-up* en el sector de las energías renovables español. Debido a las complicaciones legales que supone la creación de una empresa de este estilo, se ha hecho un análisis previo tanto del sector eléctrico europeo, como del español para ver la cabida que tiene esta entidad en el entorno. A través de este análisis y, como se ha podido ver a lo largo del trabajo, se ha llegado a la conclusión que *Green Grids* solo puede tomar la figura de intermediario en un momento inicial y, en 2020, o cuando la directiva 2030 (RESII) sea aprobada en España, entonces, esta entidad podrá tomar la figura de agregador energético y ampliar sus funciones, siendo la empresa pionera en ello en España.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Acciona. (2016). *Energías renovables*. Recuperado el 22 de febrero de 2018, de Acciona: <https://www.acciona.com/es/energias-renovables/>
- Acciona. (22 de febrero de 2018). *Energías renovables*. Recuperado el 1 de marzo de 2018, de Acciona: <https://www.acciona.com/es/energias-renovables/>
- Asociación de Empresas de Energías Renovables. (2016). *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España*. Madrid: APPA Renovables.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. 2018. (7 de julio de 2017). *Qué es un token y para qué sirve*. Recuperado el 22 de mayo de 2018, de BBVA: <https://www.bbva.com/es/que-es-un-token-y-para-que-sirve/>
- Barrero, A. (2 de enero de 2018). *Las renovables vuelven a ser la principal fuente de electricidad en 2017 en España*. Recuperado el 5 de junio de 2018, de Energías renovables: <https://www.energias-renovables.com/panorama/las-renovables-vuelven-a-ser-la-principal-20180103>
- Blockchain Luxembourg S.A. (2018). *Blockchain*. Recuperado el 15 de febrero de 2018, de Blockchain: <https://www.blockchain.com>
- Bueno, J. (21 de febrero de 2014). Dime qué letra tienes y te diré cuánto gastas en tu recibo. *El mundo*.
- Burger, S., Chaves-Ávila, J. P., Batlle, C., & Pérez-Arriaga, I. J. (enero de 2016). *The Value of Aggregators in Electricity Systems*. Cambridge: CEEPR WP. Recuperado el 2 de junio de 2018, de MIT Center for Energy and Environmental Policy Research: https://energy.mit.edu/wp-content/uploads/2016/01/CEEPR_WP_2016-001.pdf
- Carballo Pou, M. A., & Garcia Simon, J. M. (30 de septiembre de 2016). Energías renovables y desarrollo económico. Un análisis para España y las grandes economías europeas. *84(335)*. Ciudad de Méjico, Méjico. Obtenido de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-718X2017000300571&script=sci_arttext

Certificado de eficiencia energética. (27 de mayo de 2018). *¿Qué es el Certificado de Eficiencia Energética?* Obtenido de Certificado de eficiencia energética: <https://certificadodeeficienciaenergetica.com/que-es-certificado-eficiencia-energetica-definicion>

Comisión Europea. (18 de febrero de 2018). *Acuerdo de París*. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de Comisión Europea: https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_es

Consumo para usos y energías del sector residencial(2010, 2. (julio de 2017). *Estudios, Informes y Estadísticas*. (O. Edición, Ed.) Recuperado el 1 de junio de 2018, de Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía: <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas-0>

Ecoaldea de Valdepiélagos. (2018). *Nuestra Historia*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de Ecoaldea de Valdepiélagos: <http://www.ecaldeavaldepielagos.org/nuestra-historia/>

Econactiva. (2018). *Qué es*. Recuperado el 2 de junio de 2018, de Econactiva: <http://econactiva.es/econactiva-que-es/>

EcuRed. (29 de mayo de 2018). *Ecoaldea*. Recuperado el 29 de mayo de 2018, de EcuRed: <https://www.ecured.cu/Ecoaldea>

Enercoop. (2018). *Energías renovables*. Recuperado el 2 de junio de 2018, de Enercoop: <http://enercoop.es/energias-renovables/>

Energía. (noviembre de 2014). *Publicaciones de la UE*. Recuperado el 7 de marzo de 2018, de Unión Europea: https://europa.eu/european-union/topics/energy_es

European Environment Agency. (15 de marzo de 2017). *Renewable energy in Europe 2017*. European Union . Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurostat. (8 de noviembre de 2016). *Share of renewable energy in gross final energy consumption*. Recuperado el 5 de junio de 2018, de Eurostat: http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcod e=t2020_rd330&plugin=1

Eurostat. (2018). *Estadísticas de energía renovable*. Estadístico.

Eurostat. (2018). *Primary production of energy from renewable sources*. Recuperado el 21 de marzo de 2018, de Eurostat: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/0/05/Figure_3-Primary_production_of_energy_from_renewable_sources_EU-28_1990-2016.png

Eurostat. (24 de enero de 2018). *Table 3-Share of electricity from renewable sources in gross electricity consumption 2004-2016.png*. Recuperado el 30 de enero de 2018, de Eurostat: <File:Table 3-Share of electricity from renewable sources in gross electricity consumption 2004-2016.png>

Executive Agency for SMEs. (18 de marzo de 2015). *Spreading the model of renewable energy cooperatives*. Recuperado el 1 de marzo de 2018, de European Commission: <https://ec.europa.eu/easme/en/news/spreading-model-renewable-energy-cooperatives>

Garcia Navarro, J., Gonzalez-Diaz, M., & Valdivieso, M. (julio-septiembre de 2014). Estudio Precoste: evaluación de los costes constructivos y consumos energéticos derivados de la calificación energética en un edificio de viviendas situado en Madrid. *Informes de la construcción*, 66(535), 8.

Giraldo Oliveros, M., & Juliao Esparragoza, D. (2016). *Gerencia de Marketing*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

GoiEner . (2018). *La cooperativa*. Recuperado el 2 de junio de 2018, de GoEiner: <https://www.goiener.com/la-cooperativa/>

- Grupo Banco Mundial. (2018). *Acceso a la electricidad (% de población)*. Recuperado el 23 de febrero de 2018, de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.ACCS.ZS>
- Huq, S., Mahid, Y., Haque, S., & Huq, Y. (abril de 2017). El nexo entre cambio climático y energía. *Anuario Internacional CIDOB 2016-2017*, 39-45. Recuperado el 3 de marzo de 2018, de Barcelona Centre for International Affairs.
- Idealista. (2 de marzo de 2018). *La obra nueva cierra 2017 con más de 80.000 visados de construcción*. Recuperado el 6 de junio de 2018, de Idealista: <https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2018/03/01/764560-la-obra-nueva-cierra-2017-con-mas-de-80-000-visados-de-construccion>
- Ideas Verdes. (26 de julio de 2017). *Dónde encontrar ecoaldeas en España*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de Ideas Verdes: <http://www.ideasverdes.es/donde-encontrar-ecoaldeas-en-espana/>
- INE. (2017). *España en cifras 2017*. Instituto Nacional de Estadística. Madrid: INE.
- Instituto Nacional de Estadística. (2018). *Encuesta Continua de Hogares (ECH). Datos referidos al valor medio del periodo*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p274/serie/prov/p08/10/&file=02002.px>
- Klenergy tech. (2018). *¿Cómo funciona?* Recuperado el 2 de junio de 2018, de Pylon Network: <https://pylon-network.org/es/#p2p>
- Krugman, P. (2006). *Introducción a la economía: Macroeconomía*. Barcelona, España: Reverté S.A.
- La Corriente. (2018). *Quiénes somos*. Recuperado el 2 de junio de 2018, de La Corriente : <https://lacorrientecoop.es/quienes-somos/>
- LO3 Energy. (marzo de 2018). *Brooklyn Microgrid*. Recuperado el 1 de marzo de 2018, de LO3 Energy: <https://www.brooklyn.energy>

Naciones Unidas. (junio de 2007). *Enfrentarse al cambio climático: Una responsabilidad compartida y global*. Recuperado el 15 de febrero de 2018, de Crónica ONU: <https://unchronicle.un.org/es/article/enfrentarse-al-cambio-clim-tico-una-responsabilidad-compartida-y-global>

Naciones Unidas. (3 de abril de 2017). *Las energías renovables serán más baratas que las convencionales en una década*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de Noticias ONU: <https://news.un.org/es/story/2017/04/1376431>

Nosa Enerxia. (2018). *La cooperativa*. Recuperado el 2 de junio de 2018, de Nosa Enerxia: <https://www.nosaenerxia.com/es/>

OMIE. (2018). *Información de la Compañía*. Recuperado el 5 de junio de 2018, de OMIE: <http://www.omie.es/inicio/informacion-de-la-compañía>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. New Jersey: Wiley.

Plaza, A. M. (2017). *Cooperativas eléctricas: cuando el fin no es vender kilovatios hora sino impulsar un nuevo modelo energético*. Radio Televisión Española . Corporación de Radio y Televisión Española.

Qué es el 'fintech' y cómo las 'startups' quieren innovar en los servicios financieros. (14 de enero de 2015). *Fintech*. Recuperado el 19 de febrero de 2018, de BBVA: <https://www.bbva.com/es/que-es-el-fintech/>

Red Eléctrica de España. (2018). *De la generación al consumo* . Recuperado el 5 de junio de 2018, de Red Eléctrica de España: <http://www.ree.es/es/publicaciones/educacion/de-la-generacion-al-consumo>

REE. (2018). *Sostenibilidad: Eficiencia energética*. Recuperado el 27 de mayo de 2018, de Red Eléctrica de España: <http://www.ree.es/es/sostenibilidad/energia-sostenible/eficiencia-energetica>

Sembrando Tierras Altas. (2015). *Armejún*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de Sembrando Tierras Altas: <http://www.sembrandotierrasaltas.org/armejun.html>

- Sembrando Tierras Altas. (2015). *Villarajo*. Recuperado el 11 de marzo de 2018, de Sembrando Tierras Altas: <http://www.sembrandotierrasaltas.org/villarajo.html>
- Seneo. (2018). *Quienes somos*. Recuperado el 2 de junio de 2018, de Seneo: <https://www.seneo.org/cont/2-quienes-somos>
- Statista. (2018). *Grado de urbanización en España*. Recuperado el 29 de mayo de 2018, de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/501571/grado-de-urbanizacion-en-espana/#0>
- Ton, D. T., & Smith, M. A. (13 de septiembre de 2012). The U.S. Department of Energy's Microgrid Initiative. *The Electricity Journal*, 25(8), pág. 84. Obtenido de US Department of Energy: <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2016/06/f32/The%20US%20Department%20of%20Energy%27s%20Microgrid%20Initiative.pdf>
- UN-Habitat. (2013). *Energía*. Recuperado el 16 de febrero de 2018, de ONU Habitat: <https://es.unhabitat.org/temas-urbanos/energia/>
- Unión Española Fotovoltaica. (2018). *Objetivos Renovables 2030: Todo lo que siempre quisiste saber y nunca te atrevita a preguntar*. Directiva Europea, Madrid.
- WEO2017. (2018). *World Energy Outlook 2017*. Recuperado el 3 de marzo de 2018, de International Energy Agency: <http://www.iea.org/weo2017/>