



PROGRAMA **PUENTES**

PRÁCTICAS
UNIVERSITARIAS
EN TERRITORIOS
SOSTENIBLES

TRABAJO FIN DE PRÁCTICAS (TFP)
PROYECTO DE APLICACIÓN DE LA
AGENDA URBANA

Comunidades Energéticas

Tierra de Aguas

Adrián Gallego Muñoz

EL PROYECTO DE APLICACIÓN EN AGENDA URBANA (PAU)

1	Proyecto de intervención para la aplicación de la agenda urbana.	Pg 3
1.1	Objetivos específicos del proyecto de intervención.	Pg 3
1.2	Rescate y tratamiento de información de partida.	Pg 6
1.3	Estudio de casos similares y buenas prácticas.	Pg 35
2	Formulación del problema y evaluación de soluciones.	Pg 37
3	Proyecto de Aplicación de Agenda Urbana.	Pg 38
3.1	Comunidades Energéticas en Tierra de Aguas.	Pg 38
3.2	Objetivos.	Pg 39
3.3	Planteamiento general.	Pg 40
3.4	Actores, actrices y roles en el proyecto.	Pg 40
3.5	Recursos necesarios y posibles	Pg 42
3.6	Fases para su implantación y hoja de ruta municipal	Pg 42
3.7	Incorporación y análisis de la perspectiva de género en el proyecto.	Pg 43
3.8	Desarrollo del proyecto: Fases, diseños, infografías, mapas, soluciones, marketing, etc..	Pg 45
3.9	Consecución de objetivos en relación al proyecto.	Pg 89
4	Bibliografía.	Pg 92

Anexos

Anexo 1. Presentación del proyecto en Power Point.

PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA (PAU)

1 PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

Los objetivos específicos del proyecto de intervención pasan por la creación de comunidades energéticas en Tierra de aguas, siendo fundamental sobre todo esta fase iniciativa en la que comprobamos la viabilidad del proyecto, permitiendo hacer la energía más accesible para la sociedad; la descarbonización de las fuentes generadoras de energía mediante el uso de energías renovables, como en nuestro caso sería a través del uso de módulos solares; y en último lugar afrontar de manera directa la tan preocupante despoblación rural. Para llegar a ello, se sigue un proceso que incluye otros tantos objetivos técnicos; como estudios de consumo, dimensionamiento, etc...

Sin embargo, los objetivos son derivantes de unos mayores, pues, en primer lugar, tenemos las directrices de actuación de la agenda 2030; las cuales las podemos imaginar como un marco de ley Europeo para el que luego hay que hacer legislación territorial en forma de real decreto por ejemplo para su aplicación al territorio. Esto podría ser una comparativa con la Agenda Urbana, la cual también genera unos objetivos o acciones a aplicar en el territorio, menos generalistas que los de la Agenda 2030 pues ya se tiene en cuenta la zona específica de aplicación, aunque no están destinados a un proyecto en concreto.

En última estancia tenemos los objetivos concretos propuestos por Diputación con el programa Puentes y la empresa colaboradora Vergy, que comentaba anteriormente. Como veíamos son tanto didácticos como consecutivos, junto con los objetivos del proyecto en sí; basados en la creación de al menos dos comunidades energéticas que sean viables económica y técnicamente además de interesante para los municipios donde se implantarán. El otro objetivo comentaba que se trataba de la participación en la dinamización de una C.E ya creada para su posterior replicación.

La importancia de estos dos objetivos reside principalmente en que cumplen con el grueso del proyecto pues una vez alcanzados, el alumno que ejecuta el proyecto, está preparado para replicarlo en cualquier lugar.

Entrando en materia, los únicos objetivos que faltan por comentar en este TFP son los de la agenda 2030 pues son los objetivos principales con los que debe cumplir el trabajo, pues el resto de objetivos vienen en primera instancia de estos. En relación con los ODS de la agenda 2030, las comunidades energéticas están relacionadas con varios de ellos; dándoles valor y poniendo de manifiesto la tan importante labor que realizan para/con la sociedad y el medio ambiente. Dentro de los principales implicados tenemos el ODS 7; relacionado con la energía y su generación, continuando el ODS 8 relacionado con el empleo y crecimiento económico, incluyendo el ODS 9 relacionado con la industria e

innovación, siendo pertinente además el ODS 10 relacionado con la igualdad, concluyendo con el ODS 13 acción por el clima.

A continuación, una lista con los objetivos concretos con los que cumplen de manera directa las comunidades energéticas:

1.1.1 ODS 7

7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

Las comunidades energéticas suponen una revolución frente al consumo de energía convencional haciéndolo más justo, y sobre todo, incluyendo a las energías renovables en el centro de la generación de esta.

1.1.2 ODS 8

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros

8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados

8.b De aquí a 2020, desarrollar y poner en marcha una estrategia mundial para el empleo de los jóvenes y aplicar el Pacto Mundial para el Empleo de la Organización Internacional del Trabajo.

Las comunidades energéticas suponen un foco de empleo directo para los jóvenes de los pueblos, debido a que las módulos necesitan un mantenimiento directo aparte, de todo su proceso previo a instalación.

1.1.3 ODS 9

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

Las comunidades no solo son vecinales, en ellas se pueden incluir empresas de distinto índole, ya sea una panadería o algún tipo de industria. El coeficiente de reparta se hará luego en función del consumo que cada integrante necesite.

1.1.4 ODS 10

10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición

Cualquier persona puede acceder a una comunidad energética gracias a diluir la inversión entre un grupo de personas o subvención a fondo perdido.

1.1.5 ODS 15

13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Conociendo todos los objetivos, desde los generalistas a los concretos, es de vital importancia comentar los marcados personalmente, pues con ellos pretendo llevar a cabo el proyecto aquí planteado.

Estos objetivos se basan en la ayuda directa a las personas a mejorar su situación económica y por otro lado desarrollo personal.

En mi opinión llevo a cabo un proyecto de comunidades energéticas, no solo para cumplir con la gran cantidad de objetivos y acciones comentadas, sino, además, para provocar un impacto directo en la vida de las personas, que deseen adherirse a una comunidad energética. Este impacto desde mi punto de vista, se basa en empoderar a la ciudadanía y desvincularla lo máximo posible de un coste mensual por pertenencia obligatoria a una eléctrica, cuando el acceso a la electricidad debería ser un bien básico. El empoderamiento que ofrecen las C.E, aunque no desvincula completamente al ciudadano del pago mensual con una eléctrica, si que le permite desvincularse de ella en gran medida; objetivo personal que me propongo en este proyecto; el empoderamiento y autoconsumo energético de las personas.

Por otro lado, pongo de manifiesto el desarrollo personal, pues, aunque tengo marcados objetivos académicos de aprendizaje y consecución de nuevas aptitudes, vengo a referirme a desarrollo personal para la consecución de mis objetivos laborales, en este caso empresariales. Pues estos conocimientos aquí adquiridos me proporcionan una soltura de gran calado aplicable a un cercano master sobre energías renovables, con el objetivo final de poder trabajar de manera autónoma en la creación de C.E y otros proyectos ambientales.

Este proyecto como comentaba anteriormente me proporciona de primera mano la experiencia para ejecutar por mi cuenta en gran medida proyectos de comunidades energéticas, pues el grueso del proyecto y el apartado técnico ya ha sido llevado a cabo.

En resumidas cuentas, los objetivos principales con los que debemos cumplir serán principalmente los propuestos por diputación y Puentes en colaboración con la empresa Vergy aplicados a este proyecto en concreto, pues son los objetivos directos del proyecto, aunque deba tener en cuenta el resto de objetivos de los que derivan estos.

1.2 RESCATE Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN DE PARTIDA.

Iniciéese este proyecto por los cimientos, el tratamiento de la información de partida es de gran relevancia en la consecución de la infraestructura final a construir, pues sin cimientos el resto de la obra no obrará por mantenerse erguida.

En esta, nuestra infraestructura rural, comenzamos estudiando el proceso técnico en la empresa con la tutora; hay que familiarizarse con nuevos términos y recordar otros ya estudiados en la carrera. Por ende, tengo que comprender algunas expresiones técnicas o que requieren de un técnico, como serían: sur solar, el azimut, la potencia pico, la potencia nominal, los distintos componentes que forman la instalación fotovoltaica, coplanar e inclinada, lucernario, pasillo de mantenimiento, distancia entre módulos, cubiertas, factura de la luz, box, tasa de autoconsumo, tasa de autonomía, venta excedente a pool y compensación simplificada, y otros términos de los que se necesitan conocer su definición para comprender el proyecto que aquí acontece.

Otras expresiones con las que no tenía familiarización de orden jurídico son las relacionadas con las personas jurídicas, utilizadas para la constitución de la comunidad energética, no tiene porque ser constituida en forma de persona jurídica, pero si que uno necesita conocer las diferentes formas de constitución, pues deberá ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades del cliente. Destacar que normalmente la forma de constitución no se realizará mediante personalidad jurídica.

Una vez tratados los términos que se usarán durante el proyecto, nos formaron para comprender que requisitos debe cumplir una comunidad energética para denominarse como tal; requisitos tan importantes como la distancia a la cubierta con la instalación, abierta y voluntaria, objetivos distintos a ganancias financieras como los medioambientales, económicos o sociales hacia sus miembros, etc... Estos simplemente atienden a la definición, inicialmente dada, de comunidad energética.

Continuando con la información primaria proporcionada por la empresa, tenemos la parte de dimensionamiento, la cual la podremos realizar a través de programas como Autocad o Solar Edge, en segundo caso un programa gratuito con el que la empresa hace la mayoría de diseños previos pues su funcionamiento es muy eficaz. En este apartado doy a conocer el funcionamiento del programa y la parte que uso como técnico para el dimensionamiento de los módulos solares en las diferentes cubiertas del territorio.

Avanzando con este conocimiento adquirido, que no es poco, tengo la parte más técnica como tal proporcionada por la empresa. En primera instancia se usa un programa en línea denominado Datadis con el que se pueden descargar los consumos de los clientes agrupándolos en fechas; en mí caso las necesito de un año, normalmente el año anterior, para que la estimación de lo que consumen sea algo real y próximo en el tiempo a su situación actual, pues se entiende que no va a cambiar excesivamente de un año para otro. A continuación, importamos el consumo del cliente, en la herramienta

proporcionada por Vergy, proveniente de Cuerva energía; recordar que todas ellas las podemos usar gracias a que Vergy nos proporciona acceso, puesto que son privadas. Esta herramienta se denomina Herramienta FV la cual nos proporciona una curva de consumo que además incluye una estimación de la energía que necesitaríamos generar por fotovoltaica asociada a esa curva para un autoconsumo que indicamos; lo trato en profundidad cuando hable de este punto. Esa curva necesita un tratamiento de datos tras el cual se puede introducir en nuestra última hoja de Excel para obtener los distintos datos financieros, como el costo por box, la amortización de la inversión, el porcentaje de autoconsumo y autonomía, etc... Para terminar, solo quedaría determinar la cantidad correspondiente de box a asignar a este cliente según los datos financieros obtenidos teniendo en cuenta amortizar la inversión, porcentaje de autonomía y autoconsumo, etc... Estos datos se usan para crear un estudio de consumo personalizado para el cliente el cual se realiza en Power Point a modo de informe y se le extiende al cliente. Con todo ello finalizamos la información primaria proporcionada por la empresa.

Una vez tratada la información primaria procederé a comentar la información secundaria obtenida por mi cuenta mediante un primer análisis del territorio.

Así, prosiguiendo con esta primera fuente de información, comienzo definiendo dichos conceptos, pues son necesarios para la posterior comprensión de lo acontecido en el proyecto.

Entendemos como:

- Sur solar: al concepto de dirección de orientación de los módulos solares para maximizar su exposición a la luz solar y por lo tanto aumentar la eficiencia en la generación de la energía. En el hemisferio norte, el "sur solar" se encuentra aproximadamente hacia el sur geográfico y en el hemisferio sur, el "sur solar" se encuentra hacia el norte geográfico.
- Azimut: El ángulo que con el meridiano forma el círculo vertical que pasa por un punto de la esfera celeste o del globo terráqueo. Este concepto es muy importante pues con él se calcula el sur solar para que los módulos, como comentaba, maximicen la energía recibida.
- Potencia pico: A la potencia máxima que un panel solar genera en condiciones ideales; con ella se puede calcular la generación que podríamos obtener del panel solar, esta viene indicada normalmente desde proveedor. Su símbolo sería kWp.
- Potencia nominal: Se puede entender como la potencia que suman todos los inversores y su símbolo de expresión es kWn.

Por ende, la energía producida viene dada por la potencia pico, distinta de la potencia nominal que es la que proporcionan los inversores. Comprender esto es realmente importante pues la energía de la que dispondremos será la que proporcione el inversor; de nada sirve tener un montón de paneles solares si no disponemos de la cantidad de inversores necesaria.

- Componentes formadores de la instalación fotovoltaica: En primer lugar, tenemos los módulos fotovoltaicos, a continuación, el inversor encargado de transformar la energía

continúa generada por los paneles fotovoltaicos en alterna, prosiguiendo el contador y un divisor para redirigir la energía a casa del cliente o vaciarla en la red de distribución a través de una acometida.



Imagen 1.

El papel más importante será el del inversor pues como comento los paneles fotovoltaicos generan energía en continuo, sin embargo, para su aprovechamiento la necesitamos en alterna, siendo además los encargados de recoger la energía generada por varios paneles fotovoltaicos (dependiendo del modelo del inversor, se pueden conectar más o menos paneles). El divisor se usa para vaciar la energía en la red pues legalmente lo que se hace es vaciar toda la energía en la red y luego compensar esa generación en la factura de la luz, si se contrata la opción de venta de excedentes, por ejemplo, el exceso de energía generado se sigue vertiendo en la red y se obtiene beneficio económico de él, pues las eléctricas están en la obligación de comprar esta energía generada en exceso.

- Coplanar e inclinada: A la inclinación que debemos dar a la placa fotovoltaica según su orientación en función de la cubierta y el sur solar. Si la cubierta apunta hacia el sur solar los módulos se colocan coplanares a la superficie, pues se entiende que la radiación impactará directamente sobre ellas con un ángulo adecuado para maximizar su producción. En cambio, cuando la cubierta apunta en dirección contraria, estos paneles allí ubicados deben recibir una inclinación, inclinación suficiente como para que apunten al astro encargado de proporcionar radiación.

Esta inclinación además genera una sombra tras la placa que impide colocar otro panel muy próximo al primero por lo que se debe calcular la distancia a la que colocar el otro panel mediante una fórmula que se comenta en el próximo apartado "distancia entre módulos". De manera introductoria, esta distancia de separación, suele ser algo mayor que el doble de la longitud de la placa, pero depende de la inclinación de la placa, la cubierta y su longitud entre otros factores.

En la siguiente imagen proveniente del programa de diseño Solar Edge en el que se ha realizado un diseño para un cliente, se puede ver una nave en la que se combinan los dos diseños; tanto coplanar en el la parte que apunta directamente hacia el sur solar

(parte de la nave que apunta hacia el borde inferior de la imagen), como inclinada (parte de la nave que apunta hacia el borde superior de la imagen).



Imagen 2.

- Lucernario: A los tragaluces situados en la superficie de cubiertas industriales, estos recorren toda la cubierta, en la mayoría de los casos, repitiéndose cada cierta distancia. Se utilizan para la iluminación de manera natural de las grandes naves industriales. Al estar fabricados en un material menos resistente que la cubierta (fibra de vidrio, policarbonato, pvc, vidrio, etc) no se puede instalar paneles sobre ellos; hay que inhabilitarlos a la hora de dimensionar sobre cubiertas, limitando el espacio disponible para la instalación de paneles solares. Es un término que, aunque sencillo, es poco conocido.

Un ejemplo visual de lucernarios; serían esas franjas de color dispar respecto a la gama cromática gris de la cubierta.



Imagen 3.

- Pasillo de mantenimiento: Al pasillo dejado entre paneles para su mantenimiento, depende de la instaladora se ponen todos los módulos unidos, sin dejar pasillos de mantenimiento, aunque lo correcto sería dejar un pasillo cada dos columnas de unos 45cm, para que el operario en cuestión pueda acceder fácilmente; ya sea para limpieza o mantenimiento. Destacar que obviamente este pasillo de mantenimiento no se puede instalar sobre ningún lucernario, por lo que habrá que dejar estos lucernarios sin módulos y además estos pasillos.

Estos pueden apreciarse en la imagen 2, entre la columna de módulos, como comentaba.

- Distancia entre módulos: A la distancia que debo dejar entre una placa y otra cuando se requiere de una instalación inclinada y no coplanar, debido a la sombra formada tras ella. Comentar que como se genera energía en continua, una sombra sobre la placa provocará que el panel deje de generar energía; de ahí la importancia además a la hora de dimensionar, que no haya obstáculos que generen sombras en nuestra instalación, como por ejemplo algún tipo de aire acondicionado, muro, árboles, etc...

La fórmula que se utiliza para calcular la distancia entre módulos es:

$$D = d1 + h/\tan(Y) = d1 + \text{sen}(B) \times W/\tan(Y)$$

Donde:

$d1 = \cos(B) \times w$; siendo $d1$ la distancia horizontal bajo el panel.

B= a la inclinación del panel

W= longitud del panel

Y= 61°- latitud del emplazamiento

Para evitar la sombra del posible muro, árbol u obstáculo utilizamos $D = (d1 + \text{altura del obstáculo}) / \tan(Y)$

- Cubiertas: Al techo donde se procede a instalar los paneles fotovoltaicos. Este normalmente el único requisito que tiene es no ser de uralita, pues el polvo que produce su perforación es cancerígeno. Normalmente la cubierta de naves de nueva obra es de chapa sándwich; para cubiertas de uralita se puede acceder a subvenciones para cambiar esta cubierta por chapa sándwich.

La cubierta, técnicamente, ha de cumplir también con unos requisitos como es el caso de la superficie disponible. Si se quieren instalar unos 100 kw, que es lo recomendable para asegurar la rentabilidad de la inversión, se necesita una cubierta de unos 1000 metros cuadrados. Si la cubierta no tuviese la dimensión adecuada, pero juntando varias cubiertas sí consiguiésemos esa dimensión deben cumplir estar registradas en el mismo número de catastro, es decir pertenecer a la misma parcela. Vecinos de manera independiente si pueden anexionar sus módulos a una C.E.

- Factura de la luz: A la factura extendida por la empresa encargada del cobro de la luz. En ella debo saber identificar varios elementos importantes, los cuales serían; el número de suministro (CUPS), la potencia contratada, diferenciar entre valle pico y llano, transporte y distribución (TD) y por último el precio que paga por cada kwh.

Donde:

CUPS: Código universal de punto de suministro. Con él podemos identificar el punto de suministro del cliente y consultar con un buscador como Datadis sus consumos, este se descarga para un período de tiempo anual próximo. Con estos datos podremos acceder a la herramienta proporcionada por Vergy con el nombre de Herramienta FV para generar la curva de consumos.

Potencia contratada: Número de kw que tiene una persona contratados.

Valle, pico y llano: El consumo de energía se divide en períodos de demanda, cuando hay más demanda se paga más cara, y cuando hay menos más barata. En este caso valle es el período de pago de energía más barato, llano el intermedio y pico o punta el período más caro.

Transporte y distribución: Tramos de potencia eléctrica que puede contratar el cliente en su factura de la luz, estos sufren discriminación horaria, regional y mensual, e influyen los festivos. Así si tenemos una tarifa 2.0 TD significa que tenemos un período de punta, uno de llano y uno de valle P1, P2 y P3; esta tarifa requiere que el consumo sea menor de 15kw. Mientras que por ejemplo una 3.0 TD tiene 6 períodos añadiendo P4, P5 y P6 influenciados por los días festivos. En resumen y para que se entienda mejor tendríamos que:

P6 se aplica siempre de lunes a viernes de 0h a 8h y fines de semana y festivos.

P1 y P2 se aplica en los meses de Enero, Febrero, Julio y Diciembre.

P2 y P3 se aplica en los meses de marzo y noviembre.

P4 y P5 se aplica en los meses de abril, mayo y octubre.

P4 y P3 se aplica en los meses de junio, agosto y septiembre.

Esto Aplicable en la península, el cual sería mi caso de proyecto. A partir de aquí hay diferentes TD a medida que aumenta el consumo.

Precio por cada kWh: El precio que se cobra al cliente va en función de multiplicar los kW contratados por el tiempo de uso de esos kW. Así tendremos que, si tiene una potencia contratada de 3kW y se han usado 10h, serán 30kWh. Estos kWh se multiplicarán a su vez por el precio de la energía en el período contratado. Si has consumido la energía en P3, el período más barato al ser el valle, el costo de la energía para tu consumo, en función de la potencia contratada será menor que si lo hicieses en P1.

Es aquí donde muchas veces las compañías eléctricas juegan con la buena voluntad de la gente, pues les ofrecen mucha más potencia de la que necesitan y recordemos que pagamos en función de la potencia contratada, y no en función únicamente del gasto energético, pues la empresa energética reserva esa potencia para ti, la uses o no.

- Box: Al paquete mínimo de energía que puede acceder el cliente en Vergy. Vergy propone box de 0,5 kW para ajustar la energía a las necesidades del cliente y este pagará en función de las box que elija.

Al cliente se le propone, en función de su consumo, el número de box que más se adecuaría a el o ella, mediante un estudio de consumo personalizado.

- Tasa de autoconsumo: Al porcentaje de energía que requieres consumir de la red.
- Tasa de autonomía: Al porcentaje de energía que no requieres consumir de la red.

Estos dos términos van relacionados a la con la energía generada, que a su vez va directamente relacionada con el número de módulos solares, pues a más módulos más energía generada.

Sabiendo esto, la tasa de autoconsumo es inversamente proporcional, pues a más energía generada por la fotovoltaica menor es esta tasa de autoconsumo pues menos energía necesitaremos comprar a la red eléctrica.

En cambio, la tasa de autonomía es directamente proporcional, pues a más energía generada por la fotovoltaica, más independientes somos de tener que comprar energía a la red eléctrica.

- Venta de excedente a POOL: A la venta de la energía generada y que no se consume, al mercado mayorista de energía. En este sistema entran en juego distintas tarifas y estructuras más complejas pues la energía se vende al mercado donde las compañías la compran, siendo tú mismo una empresa generadora de energía. En el caso de mi proyecto no usamos este método, si no la compensación simplificada.

- Compensación simplificada: A la inyección de la energía generada directamente a la red eléctrica y se resta a la energía consumida, consiguiendo así un proceso muy sencillo para la compensación de la energía. Es la forma más común usada en instalaciones personales de fotovoltaica.

Tratados estos términos podemos avanzar hacia la parte de términos de personalidad jurídica de manera rápida. La importancia de tratar estos términos reside en, como comentaba anteriormente, ofrecer posibilidades al cliente para conseguir desarrollar la C.E. en base a la idea que tenga de ella. Por ello las posibilidades de creación de una comunidad energética mediante una personalidad jurídica como las existentes en España son varias, como la asociación, la cooperativa, la sociedad limitada, el consorcio, la fundación, etc., si bien, tanto la asociación como la cooperativa son las más recomendables.

- Asociación: De acuerdo con el artículo 5.1 de la [Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo](#), Reguladora del Derecho de Asociación, las asociaciones se constituyen mediante un acuerdo de tres o más personas físicas o jurídicas legalmente constituidas, que se comprometen a poner en común conocimientos, medios y actividades para conseguir unas finalidades lícitas, comunes, de interés general o particular, y se dotan de los estatutos que rigen el funcionamiento de la asociación.
- Cooperativa: Sociedad constituida por personas que se asocian, mínimo 3, en régimen de libre adhesión y baja voluntaria, para realizar actividades empresariales, encaminadas a satisfacer sus necesidades y aspiraciones económicas y sociales, con estructura y funcionamiento democrático. La responsabilidad va dirigida al capital aportado.
- MPPT: Maximum power point tracking. Se usa en inversores y es la entrada al inversor de un conjunto de módulos, además este hace que el panel trabaje a su máximo rendimiento.

Una vez conocemos los variados términos con los que necesitamos relacionarnos, debo conocer las características con las que han de cumplir las comunidades energéticas para poder denominarse como tal, así como veíamos en su definición. Estas características, reglas u obligaciones dictaminan el éxito de nuestra comunidad, las cuales son:

- Tener personalidad jurídica, es decir, tienen que tener forma de asociación, cooperativa u otra de las formas jurídicas existentes en España.
- Estar constituidas fundamentalmente por ciudadanos, pequeñas y medianas empresas o entidades locales.
- Participación abierta y voluntaria, según la definición del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Orden TED/1446/2021, de 22 de diciembre).
- Participación abierta: "Derecho de que cualquier persona física o jurídica de naturaleza pública, privada o público-privada que quiera utilizar los servicios de la comunidad energética y que desee aceptar las responsabilidades de la afiliación a la misma, pueda ser socia o miembro sin estar sujeta a condiciones injustificadas o discriminatorias".

- Participación voluntaria: “Derecho de que cualquier miembro o socio a abandonar la comunidad energética, así como retirar su inversión, dentro de unos límites temporales razonables para limitar el potencial impacto en la sostenibilidad financiera de la misma”.
- Ofrecer beneficios sociales (reducir la pobreza energética, crear empleo, potenciar nuevas oportunidades profesionales, atenuar la despoblación en el entorno rural...), medioambientales (reducir emisiones contaminantes, luchar contra el cambio climático, una mayor distribución de las energías renovables en los territorios...) y económicos (reducir la factura energética de los miembros de la comunidad energética, menor dependencia energética exterior...), a sus socios o miembros o a las zonas locales donde operan.
- Control efectivo para evitar que cualquier miembro ejerza mayor influencia sobre las decisiones de la comunidad energética.

Destacar al igual que lo hacia anteriormente, que no necesariamente han de tener personalidad jurídica, como indica la información proporcionada por la Agencia Andaluza de la Energía, pues estas pueden constituirse siendo el ayuntamiento el dueño de la infraestructura o una empresa ya privada. Otra forma sería el autoconsumo colectivo.

Al fin y al cabo, una de las características más importantes, si no la que más, es quién realiza la inversión, pues será este o esta el dueño o dueña de la infraestructura; a la que luego se adhieren los ciudadanos interesados.

Otra de las características que ha de cumplir se basa en la cubierta; para considerarse comunidad energética, los módulos deben instalarse en una cubierta donde los integrantes de la comunidad no estén a más de 2km de distancia a la redonda. En suelo industrial se pueden situar sobre suelo, pero los integrantes deben estar en este caso a 500m. En el caso de que el integrante de la comunidad energética tenga una segunda residencia, podrá compensar su energía, aunque esta no esté a 2km de distancia, pues ya posee una propiedad que si que cumple con esta característica. La cubierta, como comentaba, no puede ser de urralita.

Debido a la rentabilidad de la inversión la cubierta que busco será una cubierta de mínimo 1000 metros cuadrados, pues en ella se pueden instalar unos 100kw de fotovoltaica. Esto no es un requisito legal para la constitución, pero desde la empresa sí que se recomienda; independientemente depende del caso en cuestión pues se hacen instalaciones de menos kWp como en Fornes o se hacen en dos pasos o en dos cubiertas con el mismo catastro.

Para elegir la cubierta, se puede usar cualquier software SIG, en mi caso veo muy práctico y rápido el uso de Google Earth pro versión escritorio. Con este software localicé cubiertas en todo el territorio, viéndose de la siguiente manera:

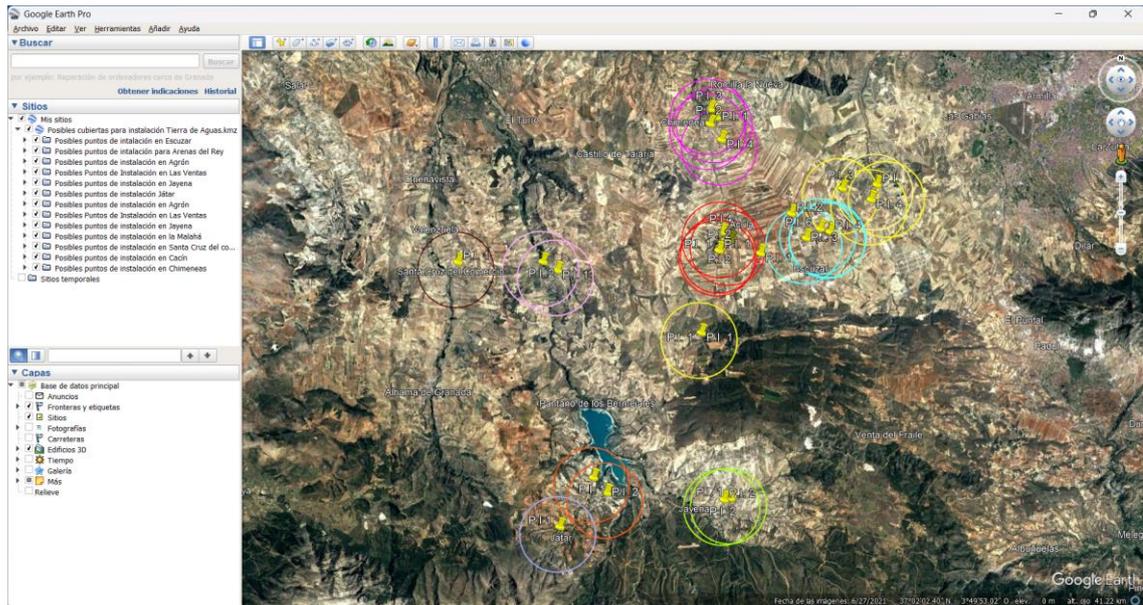


Imagen 4.

Para llegar a ello el procedimiento es sencillo:

1. Inicio la descarga del software en mi ordenador, para lo que debemos buscar en internet el nombre del programa y descargarlo desde su página web oficial (<https://www.google.com/intl/es/earth/versions/#earth-pro>), allí aparece gratuito.



Imagen 5.

2. Una vez descargado e instalado procedemos a ejecutarlo, para acceder a su pantalla principal en la parte derecha de la cual, encontraremos distintas carpetas con lugares de interés del mundo, podemos eliminarlos o crear un nuevo proyecto. Cuando hayamos creado el nuevo proyecto, simplemente creamos una carpeta principal con boton derecho, las carpetas son decrecientes pues en una puedes englobar varias con varios elementos. En mi caso los denomine tal que así:

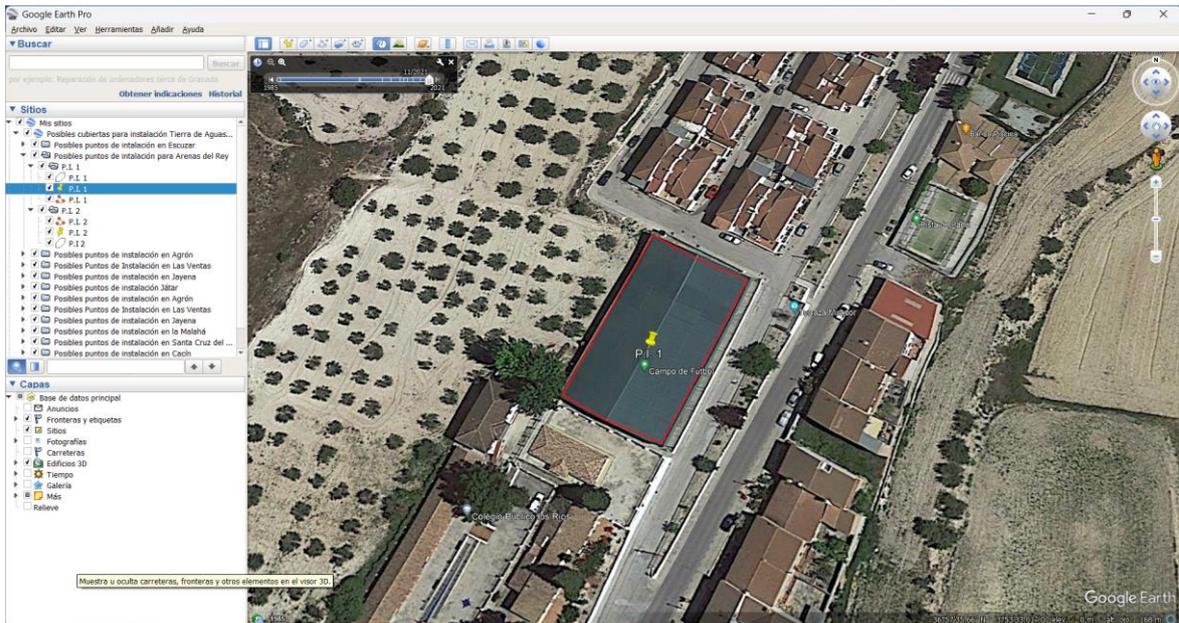


Imagen 6.

Posibles puntos de instalación en <<nombre del territorio>> y dentro de esta carpeta cree una nueva para a su vez denominarla P.I. 1., el cual viene a significar, punto de instalación uno. Tras esto mido la cubierta en metros cuadrados usando un polígono el cual incluyo en dicha carpeta y por ultimo en base al centro de esa cubierta establezco un polígono circular en forma de radio de 2km para determinar si la distancia de pertenencia a la cubierta engloba la mayor parte del territorio.

Destacar que los datos arrojados por Earth pro satelitales son de 2021 por lo que puede haber modificaciones respecto a la actualidad, como instalaciones fotovoltaicas que no aparezcan o nuevas naves.

Prosiguinedo con el proceso para insertar estos poligonos de medición destacar que consta de un par de pasos sencillos, se trata de:

3. En el menú superior, tenemos la opción de mediciones, es ahí donde clico sobre mostrar regla, para obtener la tabla de mediciones; una vez en ella seleccionamos polígono y clicamos delimitando la cubierta.

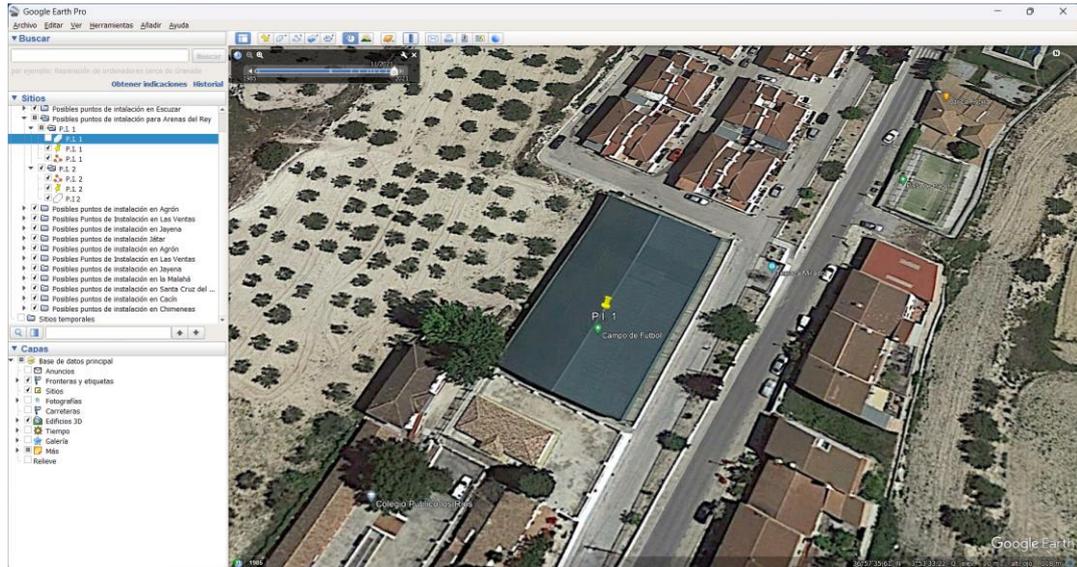


Imagen 7.

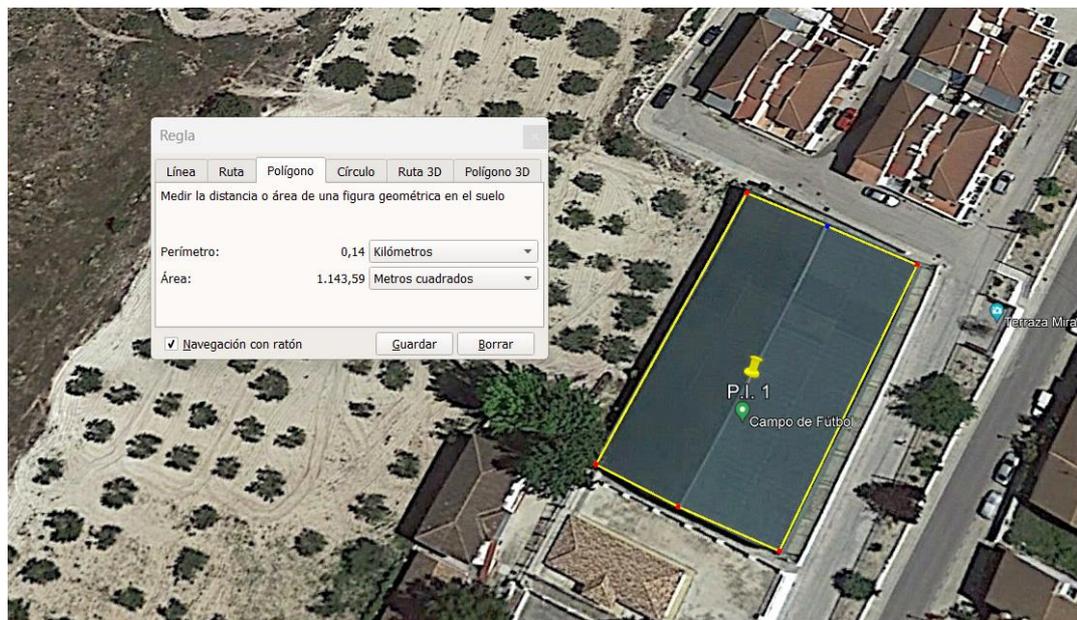


Imagen 8.

Como se puede observar en el apartado de área nos queda una superficie fenomenal de 1.143,59 metros cuadrados para la instalación de fotovoltaica en el campo de fútbol de Arenas del Rey; como ejemplo, sin ningún tipo de obstáculo.

4. Para obtener la distancia de 2km a la redonda, volvemos a clicar en regla, esta vez en círculo y con ello clicamos en el centro de la cubierta, así solo queda agrandar el diámetro hasta formarse el área que necesitamos.

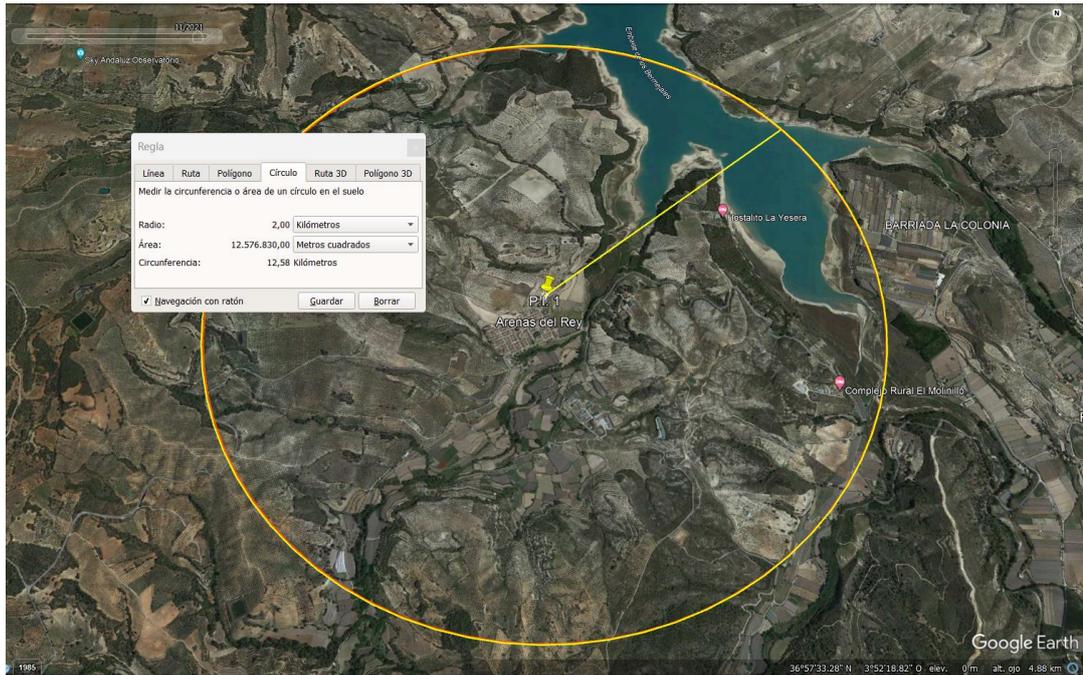


Imagen 9.

Como podemos ver la distancia que cubre es mucha más de la que necesitamos, pues engloba totalmente todo el municipio. Este sería un ejemplo de cubierta ideal.

Una vez hemos realizado este trabajo previo de localización de cubiertas, se procede a llevar a cabo el dimensionamiento de la cubierta como comentaba anteriormente. Para ello utilizamos Solar Edge; este programa gratuito permite realizar el dimensionamiento de los módulos, permitiéndote seleccionar la cubierta elegida, delimitarla, proporcionarle inclinación, delimitar obstáculos como aparatos de aire o lucernarios, etc...

Voy a proceder a su tratamiento en profundidad:

1. En primer lugar, para realizar un dimensionamiento, necesito la cubierta que posee el cliente, o la cubierta que he localizado yo para un municipio. Con el lugar donde se encuentra localizado, accedo a Solar Edge, inicio sesión como designer y procedo completando el primer cuadro que nos aparece. En la parte de la derecha vemos varias herramientas de las cuales solo usaremos tres de ellas. Desde arriba hacia abajo tenemos: información del proyecto, consumo, diseño 3D, distribución de módulos FV, almacenamiento y backup, diseño eléctrico, análisis financiero, resúmenes e informes y exportar.

En mi caso solo me es necesario el uso de la parte de información del proyecto, diseño 3D y distribución de modulo.

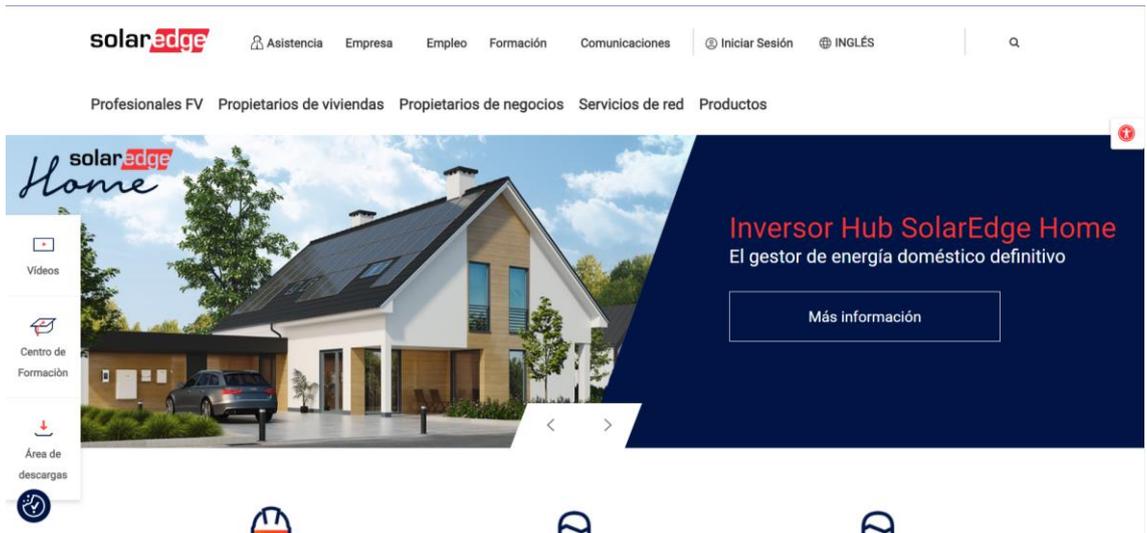


Imagen 10.



Imagen 11.

2. Proseguimos en el apartado de diseño, el cual se encuentra situado en el menú que nos aparece a la izquierda. En este apartado delimitaremos la cubierta utilizando las herramientas de las que disponemos en la parte superior derecha. Estas herramientas cambian conforme a la vista del diseño, puede ser 2D o 3D. La parte de diseño en 2D se utiliza para delimitar la cubierta de forma general y la de 3D para darle inclinación a dicha cubierta.

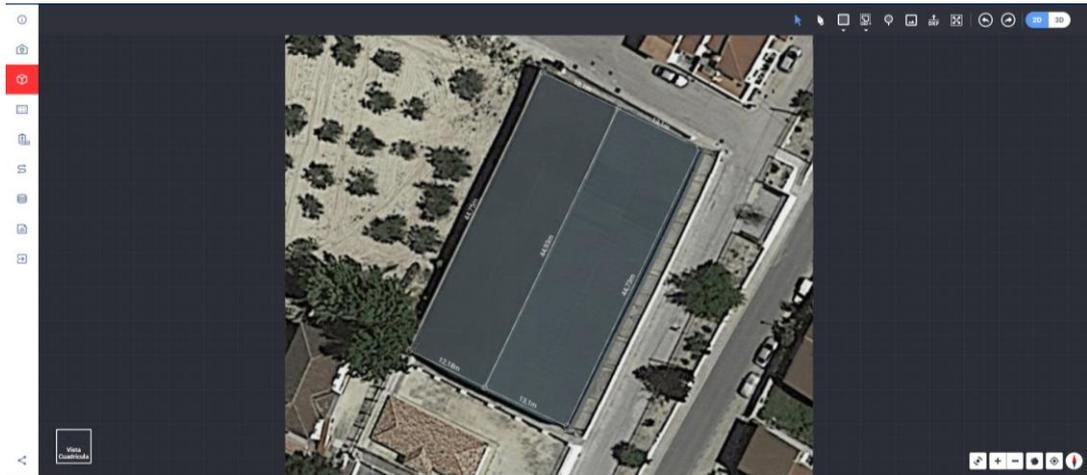


Imagen 12.

En orden de izquierda a derecha tenemos en la parte de 2D:

- Seleccionar: Es la herramienta con la que seleccionamos vértices ya creados o estructuras de líneas. Con ella podemos desplazar estructuras.
- Dibujar: Con ella se puede delimitar la cubierta.
- Dibujar obstáculo: Se trazan polígonos sobre los cuales el programa no dimensionará módulos solares.
- Detección del contorno del tejado y bordes internos: Detecta automáticamente el tejado y la otra opción añade bordes.

El siguiente conjunto de herramientas no se suelen usar por lo que no es necesario comentarlas:

- Árboles
- Imagen de fondo
- Cargar DFX
- Escalar planta

En último lugar tenemos:

- Desacer y rehacer: Herramienta para deshacer la última acción o rehacerla.

En la parte de diseño en 3D tenemos: seleccionar, aplanar, bordes internos, rehacer y deshacer.

De este apartado la única herramienta que nos importa es la de seleccionar pues con ella podremos clicar en el vértice central y darle inclinación. La inclinación de naves suele ser de entre unos 4 y 6 metros, pues la inclinación óptima ha sido determinada en unos 15 grados.

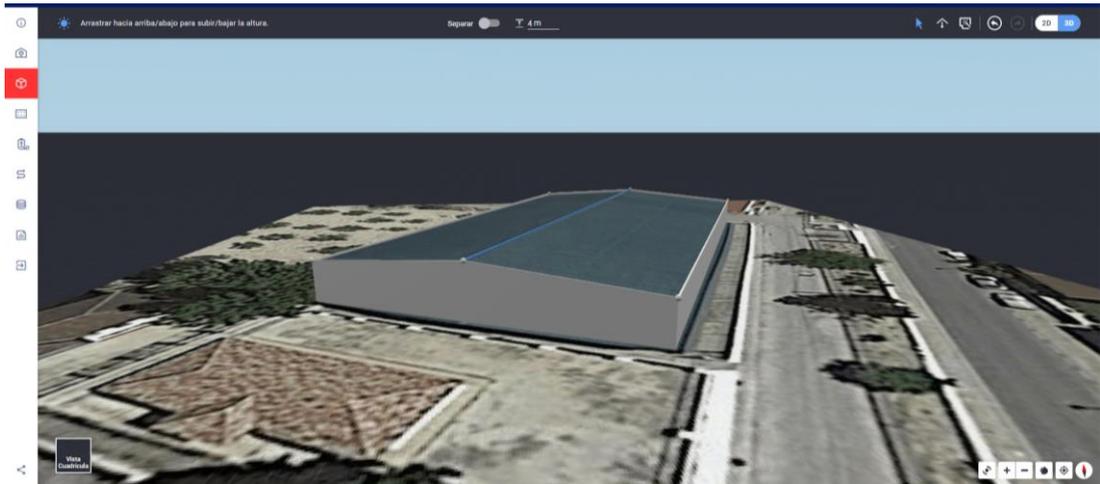


Imagen 13.

Como se puede ver se introduciría en la parte superior central, esta opción aparece como menciono tras clicar en la línea central.

3. Así prosigo con la parte de distribución de modulos FV; para ello hago clic en dicho apartado. En esta sección tenemos tres herramientas:
 - Seleccionar: En este caso deberemos seleccionar la cubierta desde el borde que da al sur solar, siendo la parte inferior de nuestra pantalla, pues el programa ya nos orienta nuestra nave de manera automatica.
 - Añadir modulos FV: Sirve para añadadir los modulos, dentro de esta dispongo de gran número de apartados; estos se dividen en fabricante del modulo, modelo, color, estructur, orientación, inclinación, azimut, nº modulos por fila, altura, distancia entre columna, distancia entre filas, rellenar superficie y parámetros del grupo, etc... Se va completando según la inclinación seleccionada; pues van cambiando.
 - Ajuste de margenes de planta: Margenes de distancia conforme a aleros, aguas, canalones, cumbreras, rastrillos. Se añaden con 50cm de distancia en naves y 20 cm para casas.
 - Rehacer y deshacer

Un ejemplo para una distribución coplanar sería:



Imagen 14.

Por su orientación se podrían poner todas coplanares en esta cubierta, independientemente para mostrar con este ejemplo ambas distribuciones, en la otra parte de la cubierta las voy añadir inclinadas como si el sur solar estuviese justo en la parte inferior de la pantalla y la nave estuvie totalmente orientada hacia allí, tal y como la vemos en la figura. Así en este supuesto ficticio de orientación sobre esta nave, los módulos inclinados quedarían como:



Imagen 15.

Así queda una cubierta con ambas instalaciones.

Avanzando hacia el siguiente circulo, tenemos un conjunto de softwars los cuales se utilizan, junto con las hojas excel, para realizar los estudios de consumos. Estos llevan asociados una serie de pasos hasta llegar a ellos; los cuales son:

1. Empezamos este proceso a traves de la factura de la luz, pues en ella podemos encontrar la CUPS. Esta será la que se use en Datadis para poder acceder a los datos de consumo relacionados con un punto de suministro. Desde la OCU se proporciona una columna dedicada al analisis de la factura de la luz, muy util para comprender al detalle esta; pues son privadas y no se pueden compartir. Debido a que el proyecto

es sobre Tierra de Aguas, las de Fornes si constarán en el punto 3 pues son el grueso de este proyecto.

Un ejemplo de donde encontrar en la factura de la luz la CUPS extraída de la OCU sería (<https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/consejos/como-descifrar-la-factura-de-la-luz>), en el punto 4:

DATOS DEL CONTRATO

4 Titular del contrato: [Redacted]
 6 Dirección de suministro: [Redacted]
 6 Código unificado de punto de suministro (CUPS): [Redacted]
 5 Tipo de contrato: PVPC CON BONO SOCIAL (25%) - MERCADO REGULADO
 6 Peaje de transporte y distribución: 2.0TD Segmento de cargos: 1
 7 Potencia contratada en punta: 4,400 kW Potencia contratada en valle: 4,400 kW
 8 Referencia del contrato de suministro (Energía XXI Comercializadora de Referencia S.L.): [Redacted]
 8 Referencia del contrato de acceso (UNION FENOSA DISTRIBUCION,S.A.): [Redacted]
 9 Fecha final del contrato: 29 de noviembre de 2021 (renovación anual automática)
 Bono social válido hasta: 31 de octubre de 2022
 Nº de contador: [Redacted]

Imagen 16.

- El código de la CUPS se introduce en Datadis, destacar que mediante el nombre o el DNI también se identifica al consumidor, aunque es preferible si se tiene la CUPS hacerlo con ello. Una vez identificado al consumidor se comprueba viendo la información de consumo desde cuando tiene contrato con la eléctrica, este ha de ser de al menos un año, pues que si no es así el consumo queda incompleto y habrá que tratarlo. De este tratamiento se encargaba la técnico de Vergy.

Imagen 17.

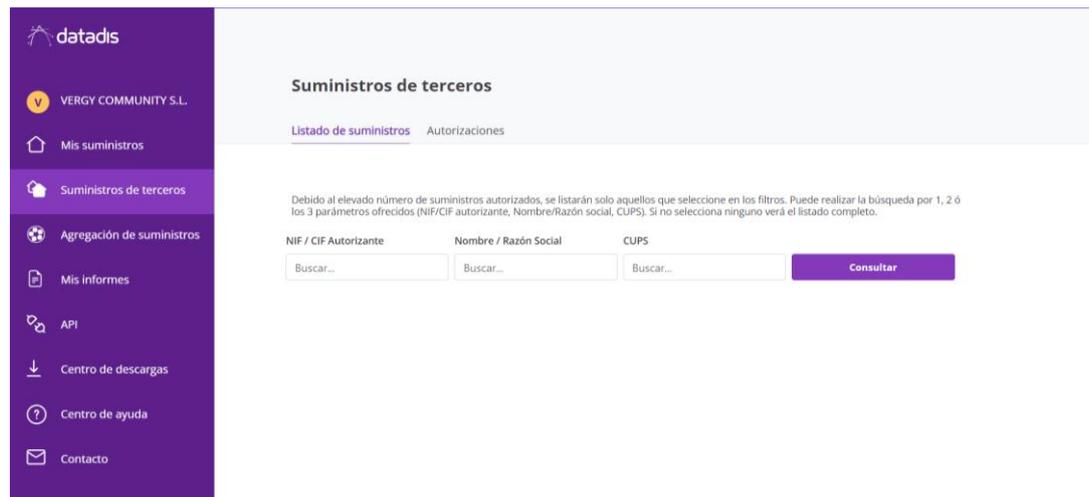


Imagen 18.

En el menú de la derecha, se clic en suministro de terceros procediendo a introducir la CUPS de la factura proporcionada por el cliente para posteriormente descargar, con extensión de un año, los consumos del cliente.

Una vez descargado el archivo aparecera en centro de descargas.

3. Teniendo los consumos se procede a introducir todo en la Herramienta proporcionada por Cuerva Energía denominada Herramienta FV, esta se divide en:

- Nombre de la simulación: Apartado en el cual se nombra la simulación, normalmente esta se engloba en el proyecto de una C.E más grande, este nombre es identificativo de un cliente dentro de una C.E.
- Escenario de facturación: Se selecciona pago con compensación, pues representa como se facturara la energía. En este caso se compensa el exceso de energía generada descontandola de la factura de la luz.
- Latitud y longitud: Ubicación de donde se encuentra la cubierta.
- Orientación e inclinación: Se proponen varias opciones en el menu desplegable, la que siempre utilizamos en este caso es fija con multiples bandejas. En estas podemos introducir los terminos de pendiente, azimut, otras perdidas y la potencia de la cubierta. Siendo la pendiente de entre 10 y 15 grados, el azimut de -15 grados, las perdidas sobre el 17% y la potencia 100kWp o la potencia que se vaya a instalar en la cubierta.
- Tasa de autoconsumo: Suele establecerse en un 70%, así el programa calcula cuanto energía se a de generar para abordar ese 70%.
- Gestionar datos de consumo: Los datos de consumo, son los datos anuales de consumo descargados desde Datadis del cliente a partir de su CUPS. Al cargar estos datos en herramienta Fv puede suceder que el consumo no este completo y haya huecos en el excel, en tal caso, se nos indicaría. La manera de solventar este problema es introduciendo desde herramienta fv los datos faltantes mensuales a mano con los datos de otros años anteriores.

- Gestionar proyectos: En este apartado se seleccionan y crean los proyectos de C.E dentro de los cuales se englobaran las curvas de los clientes, como, nombre de la simulación.
- Coste de inversión: No lo tenemos en cuenta en esta herramienta, introducimos 0,8 por poner un valor, sin más.
- Alquiler de equipos: Igualmente no se tiene en cuenta en esta herramienta, es el coste de los equipos como el contador. Se introduce un valor de 0,8.
- Utilizar base de datos de precios de venta: No se utiliza.
- Venta de generación media: Se introduce un valor de 0,1 el cual tampoco es relevante.



Imagen 19.

En la imagen superior se verían los distintos apartados mencionados de la herramienta. Una vez tenemos los datos introducidos y cargados los datos de consumo del cliente, procedo a ejecutar la simulación. Los apartados que aparecen son:

- Resumen: Incluye datos de usuario, datos energéticos, datos económicos, representación de la tasa de autoconsumo, flujo energético, balance anual de energía, energía anual comprada a la red, energía anual consumida, energía anual generada, todo en KWh.

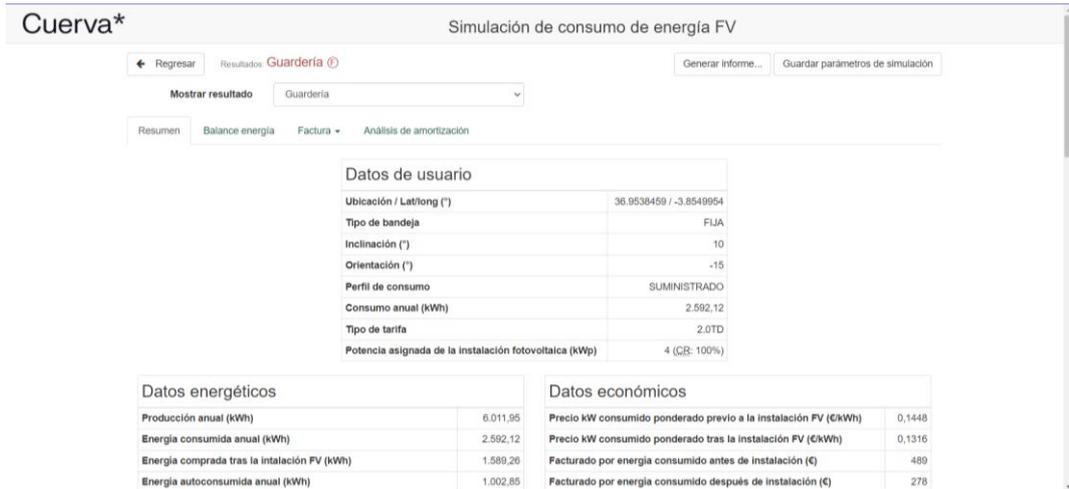


Imagen 20.



Imagen 21.

El apartado que usamos directamente en el siguiente paso para el autoconsumo es el de la potencia asignada a la instalación fotovoltaica dentro de los datos de usuario.

- Balance Energía: Incluye graficas de los valores medios de energía consumida, generada, inyectada, autoconsumida y comprada. Es aquí donde descargo el balance energético, clicando sobre él, arriba a la derecha.

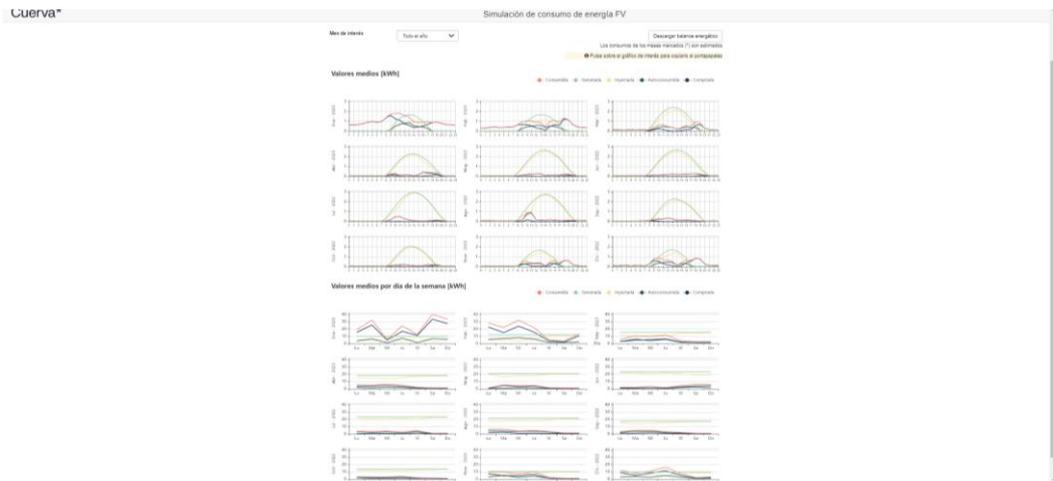


Imagen 22.

De aquí se obtiene la grafica de consumo anual que se introduce en el Power Point posteriormente.

- Factura: Representa el ahorro con fotovoltaica frente a sin fotovoltaica, para tratar estos datos lo hacemos sobre el excedente de autoconsumo.

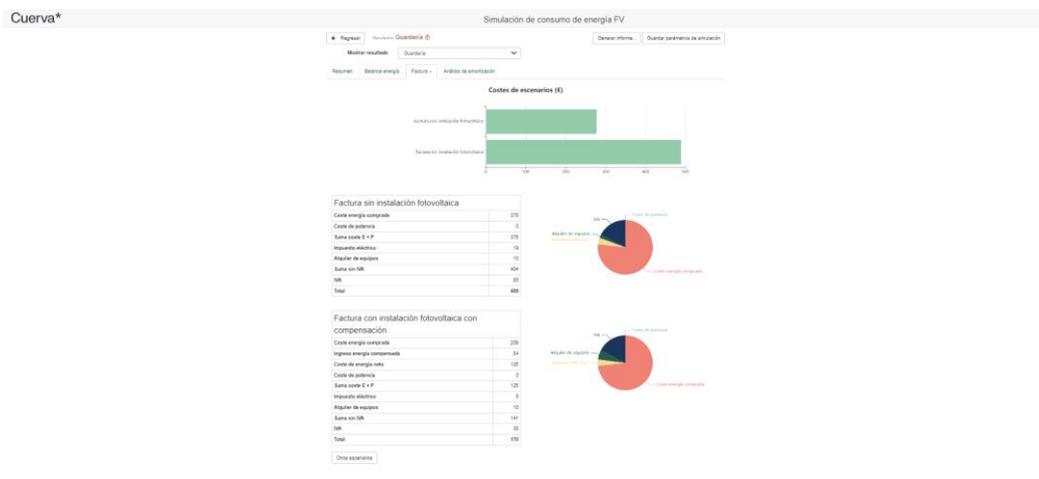


Imagen 23.

- Análisis de amortización: Es un análisis sobre datos financieros como la tasa de retorno, datos que se tratarán en el excel de autoconsumo en vez de con esta herramienta.

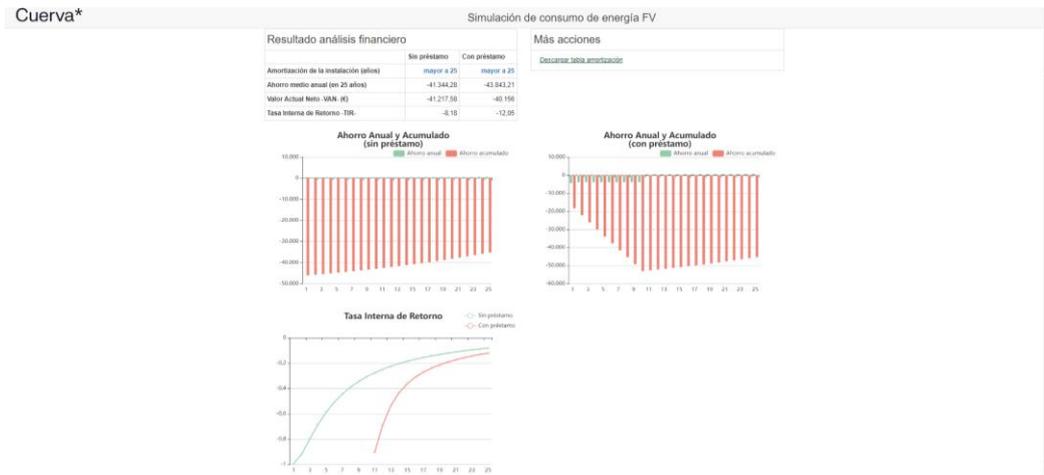


Imagen 24.

Un ejemplo de la información que proporciona el programa sobre un cliente, en este caso una guardería. Por privacidad no doy más detalles de ubicación, etc...

- Continuando procedo a descargar el balance energético, generando un archivo json y excel; el json se utiliza como copia de seguridad para cargarlo de nuevo en la herramienta si hiciese falta y este viene de clicar sobre guardar parámetros de simulación, en la pestaña superior, resumen. Por otro lado tengo el excel sobre el cual trabajo, cuya procedencia viene de clicar sobre descargar balance energético en la pesataña superior de balance energético.
- En este archivo excel debo coger la columna de generación, dividirla por la potencia asignada a la instalación fotovoltaica, la cual viene en el cuadro resumen de la herramienta y a su vez dividirla entre 2, pues las box son de 0,5 kWp.

Por otra parte debo alterar la columna temporal, en ella debo sustituir la letra T por un espacio y convertir la columna a valor, para que la hoja excel pueda leerla. Se hace clicando sobre find arriba a la derecha con el icono de lupa, se busca el valor y en la parte de sustituir se añade un espacio. Para convertir la columna a valor se copia y a la hora de pegarla se pega como valor.

Estas columnas son las que yo cargo en la siguiente hoja excel final, autoconsumo.

Imagen 25.

6. Continuando con el proceso, en este caso hay que terminar la hoja de autoconsumo.

La cuál se constituye de:

- Datos de partida: Constituido por datos de estudio, datos de facturación, datos propuesta ppa (FLOW), valoración coste a cliente, datos planta solar base.

Imagen 26.

- Resumen: Constituido por un desglose perteneciente al número de box y que ocurriría para cada parámetro.

Imagen 27.

- Presentación: Dividido en comprar y alquilar, desglosa en el caso de compra: nº de box, potencia fotovoltaica, lo que pagan sin subvención y con subvención, cuota de la cobertura total, lo que ahorran, amortización sin subvención y con subvención, energía generada, tasa de autoconsumo, tasa de autonomía, factura sin FV, factura FV venta excedentes a pool, factura FV compensación simplificada, factura FV con descuento PPA, consumo anual cliente en kWh y por ultimo potencia FV justificable con subvención al 80%. En el caso de alquiler se sustituye la amortización por el porcentaje de ahorro, el resto se queda igual.

Imagen 28.

- Gráficos: Parte grafica, no se tiene en cuenta pues se usan las generadas por la herramienta FV.

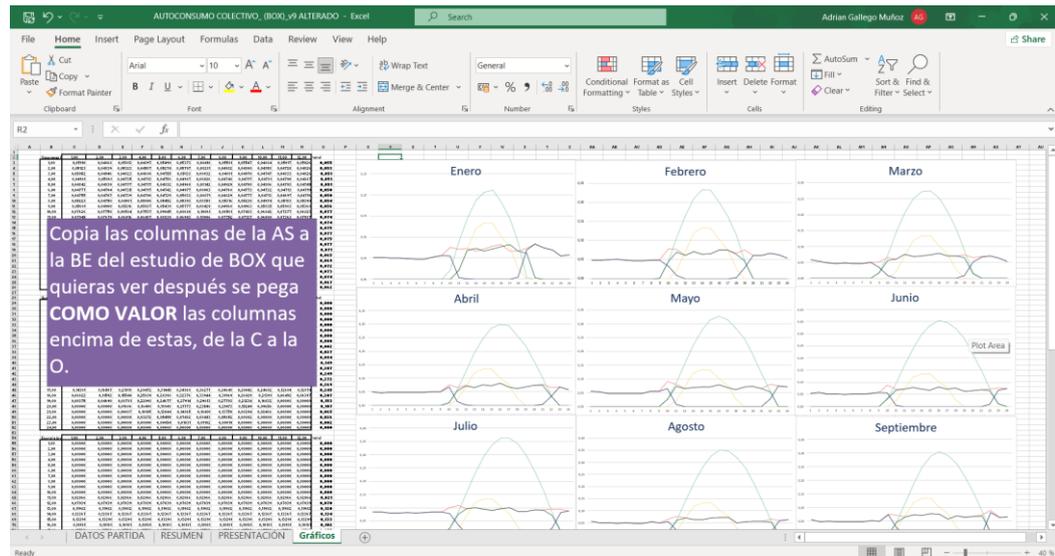


Imagen 29.

En ella debo rellenar mediante la factura, el coste de la energía y el tipo de contrato (Ejemplo; 2.0 TD). Una vez haya realizado esto, la hoja esta lista para su análisis pues ya viene alterada para generar las columnas de amortización, porcentaje de autonomía y autoconsumo, kw por box, etc...

- Por ultimo solo queda tratar la información que genera la hoja excel de autoconsumo. Esta información a tratar, es con el posterior objetivo de seleccionar el número de box adecuado para el cliente, pues proponerle demasiadas box hace que la instalación sea muy cara y la amortización se alargue en el tiempo. Por otro lado pocas box hacen que su autoconsumo sea excesivamente elevado y su autonomía muy baja, por lo que no va a notar ningun ahorro en su factura de la luz. De aquí la importancia en el tratamiento de datos de manera adecuada, para poder realizar la inversión de la mejor manera posible.

Normalmente los apartados detonantes son los de porcentaje de amortización sin subvención, dejando claro que esta ha de estar como ya he comentado, entre 6 y 7 años. Para que la recuperación de la inversión no se extienda demasiado en el tiempo.

El porcentaje de ahorro, pues genera una curva cuyo punto de compensación da a entender la cantidad de kW adecuados frente al coste de la inversión, pues poner kW de más, hará que el cliente deje de ahorrar para poder pagar el costo de la instalación.

La tasa de autoconsumo y autonomía tambien deben ajustarse a los parámetros adecuados. La tasa de autoconsumo debe situarse entre 30% y 60% para una vivienda, mientras que para una empresa con estar por debajo del 80% estaría bien. A su vez la autonomía aumentará confirme disminuya la tasa de autoconsumo. A más autonomía mejor, siempre amnteniendo el porcentaje de ahorro en la parte alta de la curva y vigilando que la recuperación de la inversión se de en el tiempo adecuado. Cuando todos estos valores encjan podemos elegir el número de box o kw que necesita nuestro cliente.

Una vez hemos realizado todo este proceso toca preparar el extensible que se le proporciona al cliente. Este consta de una presentación en power point, la cual se envía al cliente como estudio de consumo personalizado. Esta recoge todos los datos obtenidos del proceso anterior y tratados por el o la técnico.

Este extensible es igual para todos los clientes, en él, lo único que va variando son los datos trabajados a partir del o la técnico.

Aquí un ejemplo de la plantilla, compuesta por 4 hojas:

Estudio personalizado de consumo
Juan Moya

Bienvenido a la Comunidad Energética de Granada. Te mostramos los beneficios de participar en el proyecto.

Primero, debes conocer algunos datos:

- Para calcular el ahorro, hemos analizado los datos de la **factura aportada**.
- Tu consumo estimado según datos aportados es de **4.129 kWh** al año.
- Los **Box de Verdy** son la **puerta de entrada** a nuestras comunidades energéticas. Cada uno equivale a un panel solar de **5,9 kWp** (500 vatios). Como si lo tuvieras en tu tejado, pero sin estarlo.
- Una Box genera **755 kWh** de energía solar al año.

¿Qué diferencia hay entre comprar y alquilar una Box?

Comprar	Alquilar
<ul style="list-style-type: none"> A través de un pago único o fraccionado tienes el derecho de uso durante 25 años, que es la vida útil de un panel solar. Puedes vender tus Box cuando quieras a otros usuarios o a Verdy. Cobertura total incluida el primer año: mantenimiento, roturas, averías, acompañamiento, monitorización. Subvencionable. 	<ul style="list-style-type: none"> A través de una cuenta mensual tienes derecho de uso durante un año. Renovable anualmente. Cobertura total (incluida mantenimiento, roturas, averías, acompañamiento, monitorización). El derecho de compra (prevención sobre el alquiler) si no hay energía disponible y otro vecino quiere comprar una Box, podrás pedir la tuya al año siguiente.

La simulación presentada constituye únicamente un escenario hipotético para la selección de la solución técnica óptima. El escenario real dependerá de factores externos, no controlables por Verdy, de modo que los resultados económicos mostrados en la simulación y gráficos adjuntos presentados, no constituyen ni representan ni garantizan el comportamiento por parte de Verdy. Tanto el cliente como el instalador, deberán ser conscientes de que los resultados económicos presentados, son resultados hipotéticos orientativos, que pueden variar. Verdy se compromete a proporcionar información técnica y su dirección de contacto para cualquier duda o aclaración.

¿Qué te recomendamos?

Tras analizar tu caso, creemos que **6 Box** (**34 kWp**) es lo que mejor se adapta a ti. Con ellas, tendrás un **ahorro de 832€** al año, aproximadamente.

Si contratas la **batería virtual**, esta cantidad puede aumentar.

De momento, en Verdy, **no ofrecemos este producto**, pero te podemos recomendar las mejores comercializadoras para contratar tu batería virtual. También tienes más información en nuestro [blog](#).

Así hubiera sido tu **factura de 2022** si hubieras tenido las Box que te proponemos:

Sin Box: 1267€
Con 6 Box: 435€
Con 8 Box + Batería Virtual: 294€

¿Qué criterio hemos considerado para recomendarte 6 Box?

Hemos evaluado **3 variables** que son clave:

- Amortización en la opción de compra:** El tiempo ideal para amortizar este tipo de instalaciones es entre **3 y 8 años**.
- Beneficio anual en caso de alquiler:** Representa lo que te queda a final de año cuando descontamos, el ahorro generado, las cuotas del alquiler. El objetivo es que, dentro de las diferentes opciones, sea el **mayor beneficio posible**.
- Ahorro anual estimado:** Buscaremos la opción que nos genere más ahorro, siempre que encaje dentro de los otros dos criterios considerados.

1 Box	6 Box	10 Box
4 años	5 años	7 años
105€/año	395€/año	201€/año
195€/año	834€/año	172€/año

La simulación presentada constituye únicamente un escenario hipotético para la selección de la solución técnica óptima. El escenario real dependerá de factores externos, no controlables por Verdy, de modo que los resultados económicos mostrados en la simulación y gráficos adjuntos presentados, no constituyen ni representan ni garantizan el comportamiento por parte de Verdy. Tanto el cliente como el instalador, deberán ser conscientes de que los resultados económicos presentados, son resultados hipotéticos orientativos, que pueden variar. Verdy se compromete a proporcionar información técnica y su dirección de contacto para cualquier duda o aclaración.

Para los más curiosos, así se adaptaría tu consumo real a la energía solar generada por tus 6 Box en las diferentes estaciones del año.

— Energía consumida — Energía inyectada a la red — Energía generada — Energía autoconsumida

Tu tasa de autoconsumo es del 80%. Representa cuánta energía del total generado por tus paneles, estás consumiendo. Una buena tasa de autoconsumo para una vivienda estaría entre el **30% y el 60%**. Para un comercio o empresa, en torno al **80%**. Mejorando tu tasa de autoconsumo, puedes **aumentar tu ahorro**.

¿Pensando en aumentar tu niveles de consumo ahora o en el futuro?

- Puedes contratar más Box de las que te recomendamos inicialmente. También te asesoramos en esto.
- Puedes contactarte a otra de nuestras Comunidades Energéticas para conseguir más energía.

¿Cuánto me costarán mis 6 Box?

Si compras	Si alquilas
<ul style="list-style-type: none"> Sin subvención: 6.100€ (pago único) Con subvención: 2.897€ (pago único) Cuota cobertura total: <ul style="list-style-type: none"> De 0€ el primer año 10,56€/mes a partir del segundo año Reserva: 10% del importe total a la firma de contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuota mensual: 39€ (834€/año) Cuota cobertura total: 0€ Reserva: primera cuota mensual

Por qué elegir Verdy

- No somos una instaladora.** No ganamos más si la obra es mayor. Siempre buscamos el óptimo para nuestros clientes.
- No somos una comercializadora.** No buscamos simplemente captar nuevos clientes. Sólo te ofrecemos energía proveniente del sol. El resto, puedes obtenerla de quien tú quieras.
- Elige cómo, cuándo y cuánta** energía solar necesitas. Si tu vida cambia, nos adaptamos a ti. Sin preguntas.
- Tus problemas son los nuestros.** Si algo falla, te compensamos sin que tengas que pedirlo.

Cuáles son los siguientes pasos

- Refillar la solicitud de datos para contrato.
- Firmar contrato.
- Gestionar el reparto de la energía y la subvención si procede.
- Activar la compensación en factura y ya ahorrar!

¡Te esperamos!
*****@verdy.es

Conoce más sobre Verdy en:
www.verdy.es
@SomosVerdy

Imágenes 30, 31, 32, 33.

Una vez tratada toda la información que considero primaria, pues nos la proporciona la empresa para poder realizar el trabajo con ella; transicionamos a la información secundaria, la cual es obtenida por mi para el previo comienzo del estudio en el territorio. Esta información se basa en una previa documentación del territorio para la búsqueda de posibles cubiertas, estas posibles cubiertas son abordadas en el punto 3, pues en el se engloba el grueso del proyecto. La información secundaria sobre los municipios de tierra de aguas la he obtenido del Instituto de Geografía y Cartografía de Andalucía (<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/provincia.htm?prov=18>) ; en el selecciono granada y da como respuesta todos los municipios de la provincia, de los cuales puedo obtener datos relevantes provenientes de los apartados principales los cuales serían:

- Territorio: Extensión superficial en km², perímetro, distancia a la capital, altitud sobre el nivel del mar, coordenada al núcleo principal, número de núcleos que componen el municipio.
- Población: Población total, de hombres, de mujeres, población en núcleos, población en diseminados, edad media, porcentaje de población menor de 20 y mayor de 65, variación de la población relativa en diez años, número de extranjeros, principal procedencia de los extranjeros residentes, porcentaje que representa frente al total de extranjeros, emigraciones, inmigraciones, defunciones, matrimonios.
- Sociedad: centros de infantil, centros de primaria centros de enseñanza secundaria obligatoria, centros de bachillerato, centros de C.F de grado medio y superior, centros de educación para adultos, bibliotecas públicas, centros de salud, consultorios, viviendas familiares principales, transacciones inmobiliarias vivienda nueva y segunda mano, número de pantallas de cine.

Dentro de sociedad tenemos además datos de las elecciones: Censo electoral, abstenciones, fuerzas más votadas; tanto a las generales como a autonómicas como a locales.

- Economía: Dentro de economía hay diversos apartados, se divide en:
 1. Agricultura: superficie dedicada a cultivos herbáceos en hectareas, principal cultivo herbáceo de regadío y por hectareas, a su vez de secano y por hectareas.
 2. Cultivos leñosos: superficie dedicada a cultivos leñosos en hectareas, principal cultivo leñoso de regadío y hectareas, principal cultivo leñoso y hectareas.
 3. Establecimientos con actividad económica: sin asalariados, hasta 5, entre 6 y 19, de 20 y más asalariados y total establecimientos.
 4. Principales actividades económicas: Sección A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Sección G. Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas; Sección H. Transporte y almacenamiento; Sección Q. Actividades sanitarias y de servicios sociales; Sección I. Hostelería.

5. Transportes: Vehículos turismos, autorizaciones de transporte taxis, mercancías, viajeros, vehículos matriculados, vehículos turismo matriculados.
 6. Turismo: Hoteles, hostales y pensiones, plazas en hoteles, plazas en hostales y pensiones.
 7. Otros indicadores: oficinas de entidades de crédito, consumo de energía eléctrica, consumo energía eléctrica residencial MWh.
- Patrimonio: Bienes inmuebles, muebles y inmateriales.
 - Mercado de trabajo: Paro en mujeres, hombres y extranjeros, tasa municipal de desempleo, contratos registrados para mujeres, para hombres, indefinidos, temporales, extranjeros, trabajos eventuales agrarios subsidiados para mujeres y para hombres.
 - Hacienda: Esta se divide a su vez en
 1. Presupuesto de las corporaciones locales: presupuesto liquidado de ingresos, de gastos, ingresos por habitante, gasto por habitante.
 2. IRPF: número de declaraciones, renta neta media declarada.
 3. Catastro inmobiliario: IBI de naturaleza urbana número de ceribos, de naturaleza rústica número de titulares catastrales, número de parcelas catastrales solares y edificadas.
 4. Impuesto de actividades económicas: situaciones de alta en actividades empresariales, profesionales, artísticas.
 - Más información: Banco de datos del sima y por último descarga de datos.

A partir de estos datos puedo generar un análisis previo que sirva como indicativo de la situación del municipio. Analizando el número de habitantes, el número de viviendas, de establecimientos, consumo de energía eléctrica MWh, la variación relativa de población en 10 años, la ideología predominante en el municipio, la edad media, ingresos y gastos por habitante, etc...

Así puedo conocer la situación del municipio, cuántos ciudadanos se encuentran en él, si es un municipio que ofrece servicios, su consumo de energía, la tasa a la que se despuebla, la orientación a la aceptación de nuevas formas de generación de energía, la edad de la población que allí se encuentra y si les vendría bien ahorrar en su factura de la luz viendo unos ingresos y gastos parecidos. Destacar que la fecha de estos datos suele ser 2022 pero viene indicada junto a cada apartado.

Andalucía pueblo a pueblo - Fichas Municipales

Provincia de Granada

Cambiar provincia

Seleccione un municipio del listado o en el mapa.

- | | | |
|--|--|--|
| <p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrón • Alamedilla • Albolote • Albondón • Albuñán • Albuñol • Albuñuelas • Aldera • Alfácar • Algarinejo • Alhama de Granada • Alhendín • Alicón de Ortega • Almegíjar • Almuñécar • Alpujarra de la Sierra • Alquife • Arenas del Rey • Armilla • Alarife | <p>F</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferreira • Foneles • Fornes • Freila • Fuente Vaqueros <p>G</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galera • Gobernador • Gójar • Gor • Gorafe • Granada • Guadahortuna • Guadix • Guácharos • Güejar Sierra • Güevéjar <p>H</p> | <p>O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogíjares • Orce • Órgiva • Otívar <p>P</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padul • Pampaneira • Pedro Martínez • Peñigos • Pinos Genil • Pinos Puente • Píñar • Polícar • Polopos • Pórtugos • Puebla de Don Fadrique • Pulianas • Purullena |
|--|--|--|



Andalucía pueblo a pueblo - Fichas Municipales

Provincia de Granada

Fornes

Ver núcleos de población

Territorio	
Extensión superficial (Km2). 2019	15,14
Perímetro (m). 2019	25.972,05
Distancia a la capital (Km). 2019	41,2
Altitud sobre el nivel del mar (m). 2019	852
Coordenadas del núcleo principal (grados). 2022	36.954, -3.856
Número de núcleos que componen el municipio. 2022	1

Población	
Población total. 2022	519
Número de extranjeros. 2022	63

Imagen 34.

Por último se hace un análisis de las cubiertas con instalación fotovoltaica utilizando el visor satelital de Google Earth Pro pues es fácil visualizar a simple vista las cubiertas que disponen de fotovoltaica. Con este solo dispondremos de datos hasta 2021 aunque con ello es suficiente para una praxis en la que obtengo una idea de cuánta fotovoltaica había.

1.3 ESTUDIO DE CASOS SIMILARES Y BUENAS PRÁCTICAS.

Escuzar junto con Vergy, para mi ámbito de trabajo, fueron pioneros en traer a tierra de Aguas las comunidades energéticas. Debido a la proximidad entre municipios, cualquier mejora que se implementa en un municipio cercano es exigida por el resto de ciudadanos de los colindantes núcleos. La replicación del modelo de Fornes parece la indicada para llevar a cabo en todos los municipios de tierra de Aguas, generando así un modelo que puede constituirse reduciendo la carga técnica y ejecutando los pasos 1 y 2 que comentaba anteriormente; una vez se tenga la validación de la entidad solo quedaría dinamización en el municipio.

Estos pasos se realizan de la misma manera que se han ejecutado en Escuzar y Fornes.

Destacar que el modelo implantado en Escúzar proviene de la puesta de cubierta por parte de los vecinos para la instalación en ellas de los paneles fotovoltaicos, este modelo permite unir varias cubiertas individuales con un beneficio para el dueño de la cubierta, creando así una comunidad energética. Este modelo como comenté no es el ideal pero debido a la situación en Escúzar fue el que se llevo a cabo. Nos lo explica mi compañera Nazaret en un video subido a Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=fZ046vURt5g>).

El modelo replicable más pertinente a mi parecer es el de Fornes, pues es un modelo que esta por finalizar y en el que yo mismo he participado los primeros meses de proyecto en su difusión, la cual tuvo una acogida sin precedentes. Este modelo es sencillo pues se instalan una serie de kWp en dos fases financiados por fondos Europeos, se están instalando 57kWp de energía fotovoltaica en primer lugar, para acabar instalando otros 38kWp en una segunda fase. Este proyecto ya ha superado las fases 1 y 2 por lo que solo queda la parte técnica del proyecto.

Independientemente aunque las fases 1 y 2 sean las mismas, teniendo en cuenta aceptación por parte de la entidad y dinamización se realizan de la misma manera y con los mismos métodos; la parte de la constitución de la C.E varía en cada caso.

Estos casos de éxito y buenas practicas se basan en desarrollar de manera adecuada cada uno de los pasos en los que se divide el proyecto.

En el primer apartado antes mencionado como A.1 se valida el interés por parte de la entidad municipal, el ayuntamiento debe involucrarse con el proyecto pues el técnico le pide una serie de condiciones y validación de la disponibilidad económica del ayuntamiento para afrontar el pago. Si el representante de la entidad municipal no se involucra en el proyecto, la simple aceptación y posteriormente, ignorar al técnico, hace que el proyecto no llegue a más. Un caso de buena praxis en este apartado que me he encontrado personalmente es el caso de Luis, alcalde de las ventas, pues deja sus intenciones claras desde el primer momento, se involucra en el proyecto y una vez se presentan externalidades a su favor como van en contra mía, como técnico para llevar a cabo el proyecto, me las transmite. En este caso se ha seguido un proceso en el que el alcalde se involucra directamente con el proyecto. Ana Belén alcaldesa de Fornes, es un caso de éxito total, pues se involucra en todos los procesos como se ha podido ver.

En el caso de la segunda fase, descrita anteriormente como A.2, dinamización en el municipio, llevar esta al éxito se basa en la participación activa de los ciudadanos pues es, además, un factor que se busca conseguir mediante la creación de las C.E. Si la ciudadanía no responde directamente a los estímulos creados por el técnico del proyecto para darle difusión e interés, como las charlas propuestas y difundidas por el Facebook de la entidad o personal del alcalde o alcaldesa, este proyecto no verá la luz pues sin ciudadanos participantes de la C.E, como es lógico, no puede llevarse a cabo.

Fornes sigue siendo un caso de éxito pues en la parte de dinamización allí ofrecida como charla, participaron cerca de 30 personas, incluyendo a la alcaldesa y un pequeño equipo proveniente de Bruselas, del que redacto una vez nos adentramos en el proyecto como tal.

Por último, el tercer punto A.3 se basa en la instalación, esta fase solo depende del técnico y de la empresa. Si el técnico ha hecho un buen trabajo de dimensionamiento el proyecto se da por concluido, pues solo falta la instalación de la fotovoltaica. El seguimiento a posteriori por la empresa queda fuera del marco de este proyecto.

El éxito de toda la parte de dimensionamiento viene dado, en mi caso, de enlazar conocimientos dados en el grado junto con la parte teórica de uso de los programas proporcionada por la empresa.

Una vez se tiene soltura con los programas el fracaso del dimensionamiento, se reduce a errores experimentales cometidos por el técnico a la hora de introducir datos en sitios equivocados o transmitir la información de un equipo a otro; por ejemplo, hacer llegar los datos desde la parte técnica a la parte producto.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y PRIMERA EVALUACIÓN DE SOLUCIONES.

Entrando en materia con el proyecto que aquí acontece, el problema que se pretende resolver directamente, se basa en reducir la factura de la luz, mediante la creación de comunidades energéticas. De manera indirecta con ello y como indica la Agenda 2030 se ataca a otros muchos problemas como son los de despoblación rural, oportunidades laborales para los jóvenes y no tan jóvenes, Smart villages con nuevas formas de economía, etc... Como comentaba anteriormente.

Este proyecto enfrenta una alternativa principal que considero directamente una externalidad negativa, aunque se convierte en positiva para el proyecto si se analiza correctamente. Esta es la instalación de paneles fotovoltaicos por parte de los vecinos de manera individual. Estas instalaciones las considero mi competencia directa pues se realizan por vecinos implicados con la fotovoltaica y que quieren realizar una instalación, una vez puestas se pierde parcialmente un cliente lo cual es negativo para el proyecto; aunque por otro lado siempre cabe la posibilidad de que puedan unirse a la C.E aportando sus módulos, además de ya estar concienciados e implicados con el medio ambiente.

Solventada esta primera alternativa principal basada en la instalación individual y no colectiva, tenemos otro segundo caso, documentado directamente en este proyecto pues me ha ocurrido de primera mano.

Este segundo caso se trata de las Ventas de huelma, en este municipio encontré un suceso que no esperaba que ocurriese; tuve con Luismi dos reuniones, en la que en la primera me mostro su interés por las comunidades energéticas y que incluso él la lleva en su programa electoral. Prosiguiendo con la reunión quedó claro que se iba a constituir conforme a sus inquietudes. Al final de la charla me comento que independientemente estaba en contacto con una empresa privada, la cual quiere alquilar un terreno en las Ventas y en este realizar la instalación de módulos solares con el objetivo de generación de energía por ellos mismos. En este caso me transmitió que pensaba pedirles una serie de condiciones para permitirles el alquiler de dicho terreno, estas se basan en cambiar todo el alumbrado publico a led, cambiar el césped del

campo de fútbol y en último lugar la creación completa de una comunidad energética haciendo así que el ayuntamiento se ahorrara directamente la inversión.

En la segunda charla le transmití la manera de crear la comunidad energética conforme a sus inquietudes, las cuales consistían en crear una entidad societaria en la que ayuntamiento y vecinos pusiesen dinero de forma conjunta. Momento en el que me indicó que prefería esperar a esta posibilidad que tenía con la empresa privada de creación de la C.E. ahorrándose la inversión.

Así fue como dejamos parado el proyecto que por tan buen camino iba en Ventas de Huelma.

Posteriormente volví a ponerme en contacto con Luismi para ya indicarme que la empresa privada había accedido a todas sus demandas, creando así una externalidad negativa que dejaba a Ventas de Huelma fuera de mi proyecto. La única posibilidad de seguir con ellos era la opción de que Vergy se encargase del mantenimiento y la gestión posterior de la creación de la C.E., opción que Luismi decidió dejar de lado también por el momento.

Es así como surge una externalidad que ni siquiera planteo que pudiese ocurrir, dejando de lado a un municipio, no por incompetencia de la persona al mando, si no por un motivo que les beneficia totalmente.

Externalidades positivas surgen principalmente de la interacción con actores y actrices implicados en las entidades municipales, pues de ellos se pueden obtener una serie de conocimientos y sobre todo contactos que antes del proyecto no disponía de ellos. En determinadas ocasiones he necesitado conocer datos para los cuales he recurrido a estas personas, principalmente ambas Evas trabajadoras del ayuntamiento en Fornes y María José, con las que he pasado gran parte de mi tiempo en el territorio. Ellas me han proporcionado si no la información, el contacto de quien podía ayudarme con dicha información, lo que ha sido muy útil en ocasiones para realizar consumos para la C.E de Fornes. Sin dudas son personas que han aportado mucho a este proyecto de manera individual y merecen un reconocimiento por ello.

3 PROYECTO DE APLICACIÓN DE AGENDA URBANA.

3.1 COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN TIERRA DE AGUAS

El proyecto que aquí acontece emerge directamente de una tierra marcada por el agua, de ahí su curiosa denominación, pues está rodeada de aguas por todos sus flancos y muy presente en ellas.

Los municipios que forman parte de este curioso territorio son:

- Agrón
- Ventas de Huelma
- Jayena
- Játar
- Arenas del Rey

- Escúzar
- Malahá
- Fornes
- Santa Cruz del comercio
- Cacín
- Chimeneas

En ellos se pretende llevar a cabo como vengo indicando el estudio de viabilidad técnica para la creación de comunidades energéticas. Estas se hacen necesarias en el territorio, debido a la gran oportunidad actual para aprovechar la energía fotovoltaica reduciendo nuestras facturas de la luz y promoviendo el cambio desde los municipios rurales, siendo estos ejemplos de buenas praxis para la ejecución correcta de lo propuesto por la Agenda 2030 y su adaptación granadina.

Así los pueblos que aquí acontecen debido a su dimensionamiento inicial ya explicado, tienen la posibilidad en todos los casos de constitución de una C.E. Esta en algunos casos debe ir situada en una cubierta privada, aunque el lugar favorito si lo posee suele ser el techo del polideportivo.

Todas estas cubiertas están desaprovechadas y cumplen completamente con la longitud adecuada para la instalación de la C.E.

Es el momento de iniciar este proceso, si se me permite, evolutivo; con el que llevar al siguiente nivel los municipios de Tierra de Aguas.

3.2 OBJETIVOS.

Como se comentaba anteriormente, el objetivo de este proyecto se basa en la validación de al menos dos comunidades energéticas en tierra de aguas, junto con el resto de fases.

La validación de la comunidad energética es el objetivo final, independientemente para llegar a ello, se necesita la ejecución de todas las fases. Estas fases propuestas por diputación, que se trataban anteriormente, se convierten en los objetivos directos del proyecto.

La consecución de dichas fases dejará al proyecto en disponibilidad total para avanzar con el apartado final de instalación como ha sucedido en Fornes.

Expuesto así, recuerdo las fases a realizar:

1. Validación
2. Dinamización
3. Viabilidad técnica para la creación de al menos dos comunidades energéticas

3.3 PLANTEAMIENTO GENERAL.

El planteamiento general para llevar a cabo el proyecto, proviene de la consecución de objetivos. Estos pueden alterar el orden, pero han de cumplirse; validación, dinamización y viabilidad técnica para la creación.

Cada uno de ellos se va a aplicar a los territorios de tierra de aguas, para determinar si la creación de la comunidad energética es viable en alguno de ellos.

Los primeros pasos para la realización provienen directamente de ponerse en contacto con los alcaldes del municipio mientras se alterna con la formación de puentes. Una vez tenemos a la mayoría de los territorios validados se procede de manera generalista para la consecución de los subobjetivos propuestos, que dan lugar al objetivo general.

Estos subobjetivos provienen directamente de un planteamiento realizado por mí, con lo que considero más adecuado en cada momento, pues, hay que adaptarse a la situación del municipio y del alcalde o alcaldesa. En estos municipios en muchos momentos del proyecto se han dado fiestas generales del municipio, por lo que el alcalde o alcaldesa esta ocupado con ello, y no puede atender nuestra demanda.

Así el procedimiento general que ya conocemos, pasó a ser una adaptación a las necesidades del momento.

Los segundos pasos para llevar a cabo el proyecto, debido a la falta de inversión se centran en el plan de difusión y dinamización. Este se basa en la creación de una encuesta para crear feedback para la asistencia de una posterior charla. Acompañado de un flyer para captar la atención en la publicación.

En tercer paso y ultimo lugar se realiza trabajo de manera autónoma de dimensionamiento y validación de comunidad energética. Participando directamente en la parte de creación de la de Fornes. Afrontando además otras en los municipios de Tierra de Aguas.

El planteamiento general queda finalmente en esta perspectiva dadas las diversas circunstancias.

3.4 ACTORES, ACTRICES Y SUS ROLES EN EL PROYECTO.

Los actores y actrices más importantes en este proyecto son sin duda los Alcaldes y Alcaldesas, aunque fuera de ellos y ellas se presentaron varios que no esperaba. Estas sinergias podían haber dado lugar a proyectos interesantes, dada la poca implicación vecinal no se llegaron a producir.

Antes que actores y actrices territoriales de tierra de Aguas tengo a los provenientes por parte de la empresa. En Vergy varias personas tuvieron mucha relevancia en el proyecto entre ellos y ellas:

- María Elena: La principal implicada con mi compañero y conmigo es la tutora de ambos. Esta actriz juega un papel clave en el proyecto pues se encarga directamente de la supervisión y enseñanza de ambos. Dictamina que trabajo debe hacerse en la empresa para coger soltura y nos guía en el proyecto.

- Nazaret: Encargada de la parte de dinamización entre otras cosas, con ella acudí a Fornes y vi una dinamización de un municipio de primera mano. Tanto a mi compañero como a mí nos ha dado formación y ha participado activamente en llevar a cabo el desarrollo del proyecto.
- Carlos: Técnico junto con María Elena, hemos intercambiado con él información sobre estudios de consumo y trabajo, cuando María Elena se encontraba en su período vocacional.
- Rafael: Encargado de la parte producto cliente, me ha ayudado con la parte de dinamización dándome el visto bueno y corrigiendo la encuesta creada y flyer. Con Rafa además trate la parte de coeficientes de reparto en Fornes.

Dentro de Vergy estas son las interacciones más destacables.

Retomando a los actores y actrices de tierra de aguas, los agrupo por municipios para su comprensión, estos fueron los más relevantes:

- Agrón: alcaldesa Pilar
- Ventas de huelma: alcalde Luismi
- Jayena: alcalde Antonio
- Játar: alcalde Chani

Otro de los actores implicados en este proyecto, bastante curioso fue Manuel. A él lo conocí en Játar y venía del programa de punto de información al consumidor energético, el cual pertenece también a diputación de Granada.

A él le planteé la posibilidad de dar una charla de dinamización juntos, puesto que ambos programas parecen complementarios y él debía llevar a cabo también charlas en el municipio. Esto finalmente no llegó a realizarse puesto que la dinamización tuvo poca influencia.

En este municipio conocí además a Ángeles, la secretaria. Con ella fuimos a desayunar antes de la validación a Chani, estuvo muy pendiente de echarme una mano con cualquier cosa que necesitase.

- Fornes: alcaldesa Ana Belén

Recalcar que he conocido a otras actrices en este ayuntamiento que han marcado mi vida personal, conviviendo con ellas en cada visita al territorio, pues, aunque tuviese algo que hacer en otro municipio distinto de Fornes me dejaba tiempo suficiente como para acudir durante el resto de la mañana a este y tenerlo como oficina. Allí se presentan tres empleadas del ayuntamiento y un empleado. La relación ha sido con ellas tres, pues me han aportado mucho valor. Por un lado tenemos a ambas Evas y por otro a María José. Han sido directamente mis compañeras de trabajo en el municipio, pues he pasado muchas jornadas laborales con ellas y me han sabido guiar entre el personal que trabaja en el ayuntamiento cuando he necesitado ayuda o información derivándome así a la persona correcta en cada caso.

Las incluyo en el proyecto pues como mencioné antes, me han tratado como un trabajador más del ayuntamiento, acogiéndome día a día en él.

Destacar que aquí también intervino el electricista y el arquitecto pues que necesite de información acerca de varios puntos de suministro y entre ellos supieron darme respuesta.

- Cacín: alcaldesa Pepi

Así el grueso de gente implicada se centra como comentaba en los alcaldes y alcaldesas puesto que son las figuras que tienen relevancia para que este proyecto salga adelante. Sus testimonios quedan documentados en la fase de validación del proyecto redactada en el apartado 3.8.

3.5 RECURSOS NECESARIOS Y POSIBLES.

Entiéndase el apartado de recursos como un subapartado de las posibles herramientas a mi disposición para llevar a cabo el proyecto que aquí acontece.

Los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto van encaminados hacia el apartado técnico pues en este caso se han usado una cantidad necesaria de programas sin los cuales el trabajo se ve ralentizado o incapacitado.

Estos programas, relatados anteriormente en profundidad, son Excel, Solar Edge, Google Earth pro, Herramienta FV de Cuerva y Datadis.

A partir de ellos he llevado a cabo el proceso de creación de las diferentes C.E en el territorio.

Por otro lado, el grueso de personal ha sido también una herramienta aplicable muy importante, pues es a partir de estos actores y actrices relevantes en el ámbito de enseñanza y aprendizaje, por los cuales se ha podido llevar a cabo el proyecto.

Relato directamente al personal de la empresa Vergy, de diputación de Granada y al personal del ayuntamiento de Fornes como principales precursores en la parte de enseñanza, orientación y ayuda para el proyecto.

El resto de recursos provienen de la parte personal para el método de desplazamiento, móvil y ordenador propios para realizar llamadas y utilizar los distintos programas respectivamente.

3.6 FASES PARA SU IMPLEMENTACIÓN Y HOJA DE RUTA MUNICIPAL.

Las diferentes fases en las que el proyecto se ve constituido, son las mismas que proponía diputación junto con Vergy. Llevar a cabo estas fases asegura la realización del proyecto en los diferentes municipios de Tierra de Aguas; debido a ello se ha seguido esta metodología en todos ellos.

La primera fase fue la de dinamización consta como ya he comentado, trata de validar el interés por parte de los alcaldes y alcaldesas en C.E. Fase junto con el resto en la que los

tiempos no eran una opción, pues había que llevarla a cabo. Una vez completada en su totalidad pasaríamos a la siguiente fase. Independientemente esta fase se planteó para realizarla entre abril y la primera mitad de junio.

Avanzando hacia la fase de dinamización, esta se realiza para todos los municipios de tierra de aguas, excepto Escuzar y Fornes pues ya tenía desarrollada su comunidad energética.

Esta segunda fase está planteada para realizarla hasta la finalización de julio.

La tercera acción recordamos que se trata de la parte técnica de viabilidad y constitución de la C.E. Esta fase se ha llevado a cabo para varios municipios en los cuales la comunidad energética tiene una muy buena constitución técnica. Esta fase estaba planteada para llevarla a cabo hasta la primera semana de septiembre.

3.7 INCORPORACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL PROYECTO.

La perspectiva de género queda muy representada, sin duda en este proyecto. Como se ha podido comprobar son muchas más las actrices implicadas que los actores implicados, iniciando en primer lugar por mi tutora.

Trascendiendo a los y las participantes, en este proyecto como debería ser en todos, la perspectiva de género es además necesaria. La ciudadanía participante en la comunidad energética tiene que verse representada por los trabajadores y trabajadoras de la empresa, no solo en cuestión de género, sino además en cuestiones como la edad o la ideología y valores. Esto es fundamental pues si la persona que participa en la comunidad no se ve representada en el perfil de la persona que le pretende vender el proyecto, es más difícil que participe en él.

Esto también se ve en la participación por parte de la alcaldesa de Fornes Ana Belén, pues al pertenecer al municipio, son muchas las personas que se ven representadas en ella, añadiendo participación en la C.E.

Así, en mi opinión, son necesarios perfiles femeninos, pues se suelen ver menos en el apartado técnico. Incluir perfiles femeninos con edades representativas e ideología colindante con el proyecto, ayuda a que este funcione. La formación en todos los casos es la misma con el resto de compañeros hombres.

En términos de relación de la mujer con el ámbito rural, entramos en otro apartado de la perspectiva de género, pues atraer a mujeres a estos municipios enriquece el patrimonio humano en ellos.

Se asocia normalmente al hombre al campo y sus tareas en él, como agricultura, ganadería, etc. La llegada de participación femenina a los municipios inicia un proceso en el que por desconocimiento no se conoce la vida en el pueblo. Estos proyectos a la vez que incluyen mujeres hacen que estas puedan acercarse al ámbito rural y poder ver de primera mano la parte más bonita rural.

Solo el hecho de acercar mujeres al ámbito rural provoca una tasa de conversión que por mínima que sea enriquece como comentaba el municipio.

Ellas pueden quedarse a ejercer profesionalmente en estos territorios pues se pretende convertirlos en Smart Villages, aptos para cualquiera y quien sabe, si lo desean pueden montar un nuevo negocio en el sector agrario o ganadero e incluirse como mujeres en él.

Normalmente atraer población joven de ambos géneros al territorio es fundamental, aunque ya tenemos una tasa de población joven masculina trabajando en estos sectores dominados por hombres, como comentaba, es así como se hace más relevante atraer a población femenina, pues esta, pueda quedarse en él y consumir descendencia haciendo prospero el pueblo, incrementando su población y permitiéndole acceder a nuevas funcionalidades públicas que fueron desapareciendo, evitando así la despoblación.

Destacar que las relaciones no tienen por qué ser exclusivamente heterosexuales, como es obvio, en estas Smart Villages pretendemos que haya hueco para todos y para todas. La adopción de niños, enriquecerá el pueblo aún más si cabe.

Es así como se establece un vinculo entre el acercamiento de la mujer al ámbito rural y como esta promueve el freno directo de la despoblación.

Destacar en ultimo lugar que es muy importante además dar visibilidad, sobre todo en el ámbito rural a la diversidad de género, pues en estos municipios se crea algo que puedo relacionar a un termino ecológico denominado especiación alopátrica, el cual consiste en que una parte de una población, por barreras geográficas por ejemplo, se queda aislada de la otra parte, y esta, por presiones selectivas únicas y condiciones ambientales diferentes, evoluciona de una determinada manera. Desde mi punto de vista es esto lo que ocurre en la parte rural, tratado desde un punto de vista ideológico, pues, la gente de estas zonas posee una ideología muy marcada y diferenciada de la del resto de la población, pues las relaciones que allí se producen son más limitadas en cuanto a enriquecimiento multicultural; esto favorece que se establezca una opinión igualitaria parecida entre los ciudadanos de un mismo municipio. Es aplicable a ver como algo extraño, todo lo que se salga de una cultura más tradicional o de la ideología predominante.

Es así como se produce una marcada distribución de sexos en los trabajos, acercando como comentaba al hombre a agricultura ganadería, etc y a la mujer a trabajos como el sector cuidados, belleza o al hogar.

Debido a ello es por lo que sostengo la importancia de la perspectiva de género en este tipo de proyectos, los cuales rompen estas barreras ideológicas tradicionales del territorio y empiecen a aceptar a la mujer en el campo, como trabajadora libre independiente y empoderada o como la figura que ella desee. No sin dejar atrás esa masculinidad que asocia a los hombres a trabajos duros y de fuerza abriendo puertas a ejercer trabajos más técnicos y no tan físicos.

Por otro lado, como comentaba, la inclusión de diferentes tipos de pareja, géneros, etc... Es otra manera de romper estas barreras y poder enriquecer el municipio.

3.8 DESARROLLO DEL PROYECTO: FASES, DISEÑOS, INFOGRAFÍAS, MAPAS, SOLUCIONES MARKETING, ETC ...

Finalmente, y tras superar con éxito las distintas fases formativas, de investigación, técnicas, etc... Surge el grosor del proyecto; la labor realizada en Tierra de Aguas.

Antes de llegar al punto álgido de este proyecto que es la parte técnica, tengo la parte de validación y dinamización. Destacar que la parte de validación también incluye una parte grande del trabajo técnico realizada, aunque, el grosor de la parte técnica se produce con el dimensionamiento, la parte de estudios de consumo y sus pasos posteriores, más cercanos a la posterior instalación de los módulos.

Reflexionando antes de entrar en materia, el trabajo técnico ha sido el principal implicado desde el primer momento en este proyecto, pues es el trabajo que se ha realizado en Vergy a modo de llegar a coger soltura y aprender a realizarlo correctamente.

Destacar la importancia que ha tenido familiarizarme con la parte técnica de este trabajo pues, para la parte de venta de primera mano con la ciudadanía ya disponía de mucha experiencia. Esta parte parecía que fuese a ser la principal implicada en el proyecto sin embargo no ha sido así. Cogiendo la parte técnica gran importancia.

Esto me ha llevado a un desarrollo personal en el que he aprendido y completado todo el conocimiento de la carrera con experiencia directa en trabajo de campo y, además, experiencia directa sobre cómo se trabaja con ese conocimiento, referido a que herramientas son las que se usan como técnico.

Por lo que considero fundamental la experiencia aquí obtenida denominada como técnica por encima de la parte de la dinamización, pues como sostenía, la relación con el público es algo en lo que ya he trabajado con anterioridad. Finalmente, por ello considero la parte técnica como la parte fundamental del proyecto, pues ha repercutido en mi desarrollo personal de manera directa.

Procediendo así con esta parte tan importante, lo que acontece queda dividido en primer lugar en la búsqueda de información previa, para a continuación proceder con la búsqueda de cubiertas. Como comenté esto se realizó mediante Google Earth pro, buscando varias en cada territorio para tener una serie de alternativas, cumpliendo siempre con las especificaciones técnicas anteriormente mencionadas.

Una vez realizada esta búsqueda de información y cubiertas procedí con la parte de validación de las entidades municipales, añado tras esto información adicional sobre la inversión y su desglose pues ha sido un gran impedimento en este proyecto. Una vez realizado esto se pasa directamente a la visualización de cubiertas, pues considero necesario revisarlas.

Trascendiendo en este, mi proyecto, viene directamente la segunda fase, dinamización. Esta consiste en una encuesta y flyer como vengo indicando, seleccionados a partir de las acciones de cara a población con mayor impacto.

Una vez acabada esta parte de búsqueda de información, validación y dinamización, avanzo hacia la última fase del proyecto o tercera fase, viabilidad técnica. Iniciandola con el dimensionamiento de los módulos sobre las cubiertas, de la mano de Solar Edge para

continuar con el apartado más técnico en Fornes, proveniente del proceso Datadis, herramienta fv y excel de autoconsumo, acabando con los coeficientes de reparto y kW asignados a cada edificio público, parte más lejana a la que llega Vergy antes de instalar los módulos y constituir la C.E.

Esta parte pone de manifiesto la posibilidad real y viabilidad técnica de creación de la C.E en estos territorios. Pues a partir de aquí solo falta asumir el costo de la inversión para que suceda. Como he comentado disponemos de varias herramientas para llevar a cabo esto.

En ultimo lugar procedo a documentar el trabajo realizado en la C.E de Fornes, aparte de la experiencia de dinamización ya comentada. Este trabajo se baso en estudios de consumo para los edificios públicos y en ultimo lugar un reparto de coeficientes de kWp para estos.

Destacar como pequeña conclusión previa a mostrar la tarea realizada, es que en una posterior retoma de este proyecto, el objetivo principal y mayoritariamente necesario es directamente obtener la subvención pertinente por parte de la unión europea para poder constituir las C.E. Además, llevar a cabo un planteamiento de marketing y publicidad diferente al trabajado en mi caso, ya que no dio buen resultado.

Así una vez detallado esto, procedo de manera directa a comentar y mostrar el trabajo realizado, paso por paso.

La parte de búsqueda de información comienza dividiendo la búsqueda, en cada uno de los municipios de Tierra de Aguas, de manera independiente. El motivo de la búsqueda de información reside en tener una base sobre la que trabajar; aquí disponemos de datos relevantes como el número de habitantes, viviendas, establecimientos y una visualización previa de las posibles cubiertas.

Mediante esta información puedo hacerme una idea del grado de despoblación que sufren los municipios y su situación actual económica, cubiertas disponibles, posibles instalaciones personales ya realizadas, etc...

1. Agrón:

- Población: 247 hab
- Viviendas: 155
- Establecimientos: 20
- Nº de casas con módulos: 2
- Nº Naves con módulos: 0

Dificultades para encontrar cubiertas que cumplan con los 1000m2.

2. Ventas de huelma:

- Población: 641 hab
- Viviendas: 276

- Establecimientos: 72
- Nº de casas con módulos: 2
- Nº Naves con módulos: 2
- Consumo eléctrico de energía Mwh 2020: 2102

3. Jayena:

- Población: 1080 hab
- Viviendas: 488
- Establecimientos: 72
- Nº de casas con módulos: 2
- Nº Naves con módulos: 0
- Consumo eléctrico de energía Mwh: 242

4. Játar:

- Población: 579 hab
- Establecimientos: 19
- Nº de casas con módulos: 0
- Nº Naves con módulos: 0

Una única superficie pero muy buena.

5. Arenas del rey:

- Población: 623 hab
- Viviendas: 767
- Establecimientos: 106
- Nº de casas con módulos: 0
- Nº Naves con módulos: 0
- Consumo eléctrico de energía Mwh: 472

Buenas perspectivas con campo de futbol y nave privada realmente buenas.

6. Escúzar:

- Población: 835 hab
- Viviendas: 292
- Establecimientos: 103
- Nº de casas con módulos: 29

- Nº Naves con módulos: 6

Tiene cubiertas disponibles pero un gran número de techos con módulos por lo que crear otra comunidad sería muy complicado.

7. La Malahá:

- Población: 1810 hab
- Viviendas: 692
- Establecimientos: 108
- Nº de casas con módulos: 6
- Nº Naves con módulos: 0

Cubiertas lejanas al municipio.

8. Fornes:

- Población: 510 hab
- Establecimientos: 16
- Nº de casas con módulos: 2
- Nº Naves con módulos: 0

9. Santa Cruz:

- Población: 539 hab
- Viviendas: 251
- Establecimientos: 42
- Nº de casas con módulos: 1
- Nº Naves con módulos: 0
- Consumo eléctrico de energía Mwh: 996

10. Cacín:

- Población: 547 hab
- Viviendas: 270
- Establecimientos: 41
- Nº de casas con módulos: 1
- Nº Naves con módulos: 1
- Consumo eléctrico de energía Mwh: 1473

11. Chimeneas:

- Población: 1254 hab
- Viviendas: 600
- Establecimientos: 120
- Nº de casas con módulos: 1
- Nº Naves con módulos: 0
- Consumo eléctrico de energía Mwh: 4084

Muy buena zona con bastantes cubiertas.

Tras esta primera investigación queda claro que en todos los municipios hay posibilidad de crear una C.E pues la instalación privada es insignificante en la mayoría de los casos. Solo en Escúzar supone un problema y es debido al tipo de C.E constituida allí.

Destacar que todos los datos son los últimos disponibles los cuales van desde 2022 hasta 2011. En el caso de ser un dato de 2011 se ha tenido en cuenta en la evaluación para no darle demasiada importancia.

Avanzando así procedo a mostrar las cubiertas localizadas en el territorio de Tierra de Aguas. Este es un plano general en vista aérea para representar todas las cubiertas y sobre todo sus radios de acción.

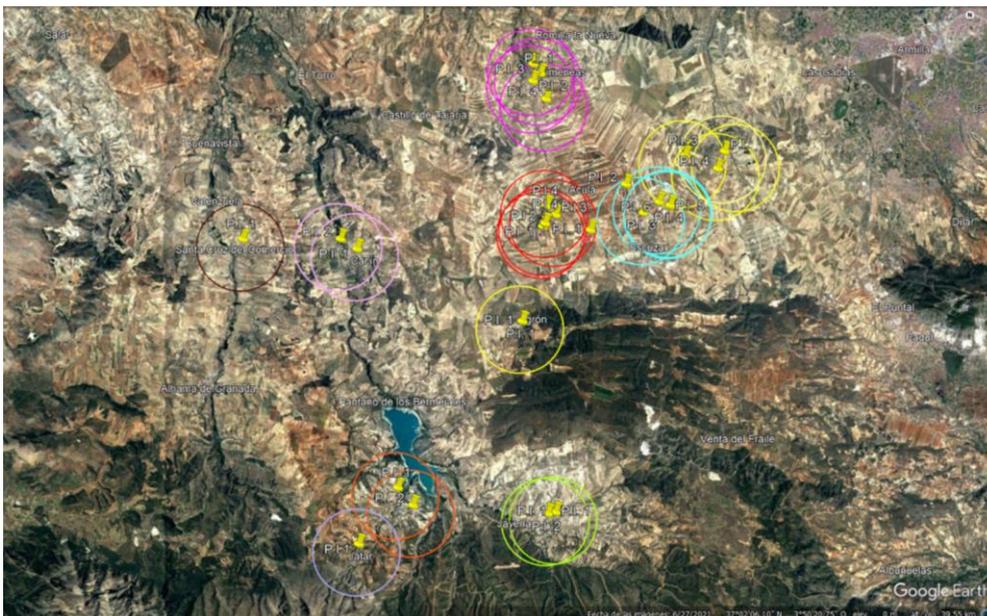


Imagen 35.

Avanzando localidad a localidad en primer lugar tengo el municipio de Agrón. Este está caracterizado por tener una cubierta de unos 500 metros cuadrados. Cabe destacar que no es el mejor territorio por la limitación de extensión en las cubiertas. Sin embargo, siempre se puede realizar una C.E con menos de 100 kWp para dar con la dimensión adecuada. En mi caso se ha buscado en todos los municipios que se cumpliese con la dimensión acordada de 1000 m2 en este caso no ha sido posible.

Independientemente la cubierta es del ayuntamiento por lo que facilita los tramites para la C.E y compensa así de alguna manera que no sea lo suficientemente grande para los 100kWp.



Imagen 36.

La proxima localidad se trata de Ventas de Huelma. Esta localidad posee gran número de cubiertas y no solo eso, en la reunión con el alcalde se me transmitio que un vecino esta muy interesado en poner a disposición su terreno para la instalación de módulos el cual tambien dispone de una cubierta. Esta no cumplia con las medidas requeridas por lo que se buscaron otras.

Una vista general de estas cubiertas:

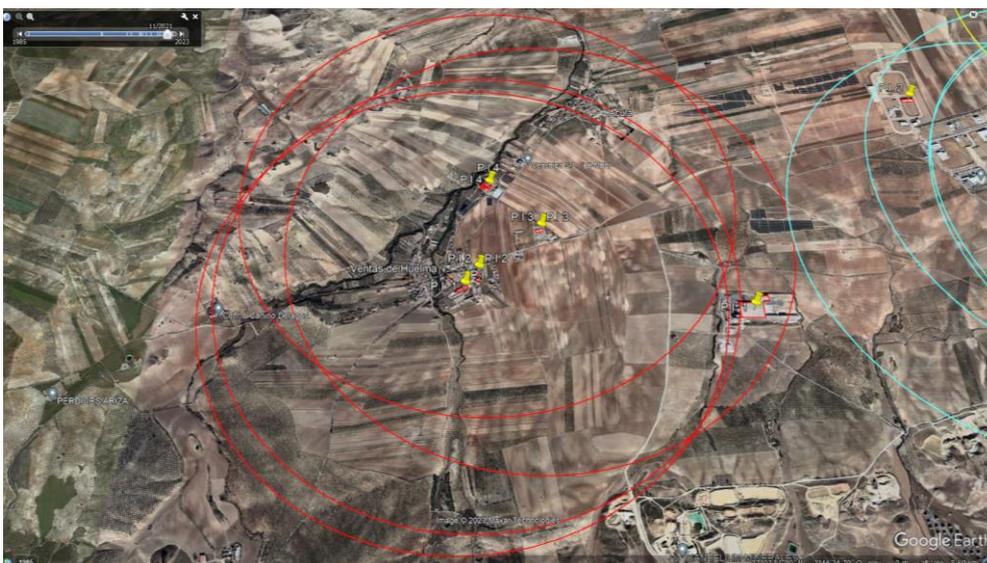


Imagen 37.

La primera y la segunda cubierta denominadas P.I.1 Y P.I.2 estan bastante cerca, situadas la una de la otra. Por la imagen satelital es complicado identificar si P.I.1 tiene toda la cubierta de chapa sandwich o no, por la coloración podría ser Uralita, techo en el que no se podría realizar la instalación. Esta información fue transmitida a Luismi y su mano derecha. Ambos concluyeron que para intentar que alguien cambiase la cubierta de una nave no solo necesitaría de una subvención si no ademas de que se le diese dinero por hacerlo.

Solo el hecho de hacer la obra no les agrada cuando ellos no tienen ninguna necesidad. De aquí surge una segunda complicación pues aunque la cubierta se puede convertir a chapa sandwich no se suele hacer por ello, limitando el número de naves a naves más recientes o de nueva construcción.

En el caso del segundo punto de instalación P.I.2 tengo una cubierta dividida en varias naves para lograr la medida.



Imagen 38.

Para el siguiente P.I.3 hay una gran nave que por superficie cuadra perfectamente con las dimensiones que se necesita, teniendo de unico inconveniente los lucernarios allí presentes, los cuales a la hora de dimensionar habrá que tener en cuenta.



Imagen 39.

En el caso del siguiente P.I.4 frente al campo de fútbol municipal. Tengo un conjunto de naves privadas las cuales ya poseen una instalación previa fotovoltaica, lo que facilita la creación de la C.E en ella.



Imagen 40.

El siguiente municipio se trata de Jayena, en él tenemos dos posibles puntos de instalación. El primero P.I.1 Se trata de un conjunto de cubiertas y en el caso del P.I.2 se trata de una cubierta de gran tamaño. Por distancia cubren, como el resto, todo el municipio sin problema.

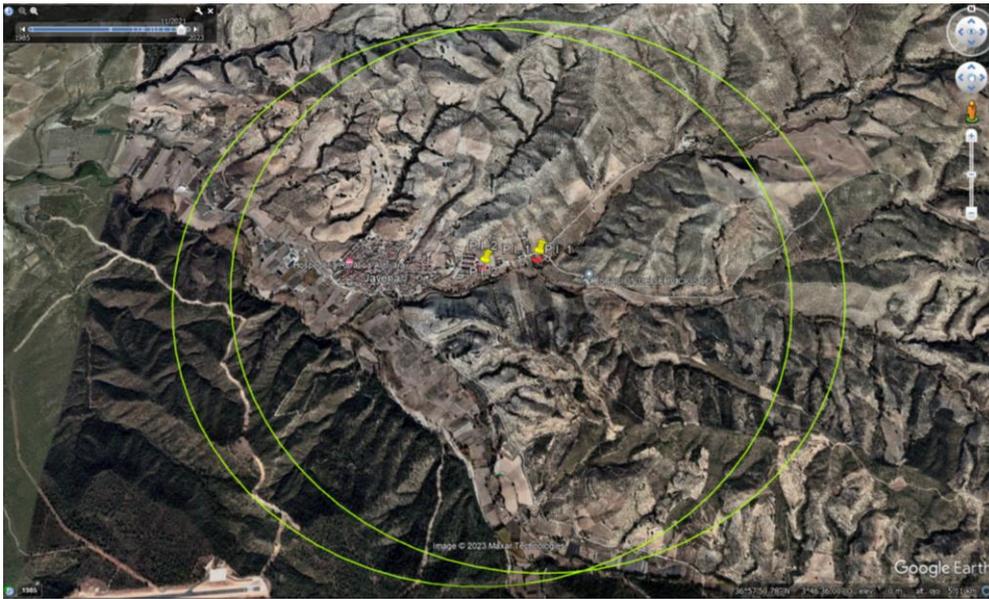


Imagen 41.



Imagen 42.



Imagen 43.

Caminando hacia el siguiente municipio nos encontramos con Játar, municipio de gran relevancia en este proyecto.

Játar posee una cubierta fenomenal para la posible instalación de la comunidad energética la cual se encuentra frente a la piscina. Es una cubierta de gran relevancia, con los lucernarios bien marcados y en una zona en la que abarca todo el municipio.

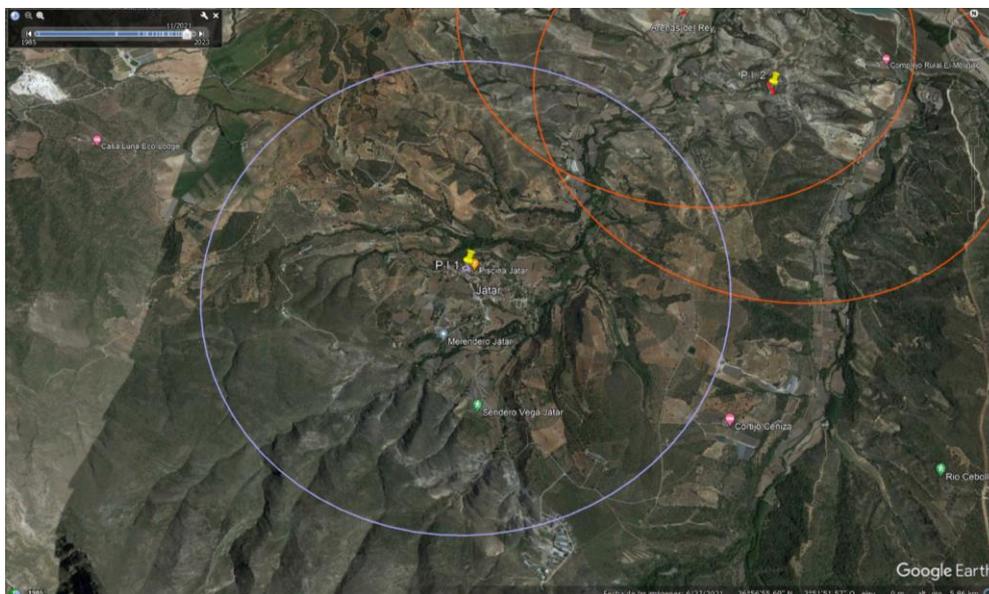


Imagen 44.



Imagen 45.

El siguiente municipio en el que se buscó cubierta fue en Arenas del Rey. Este dispone de dos susodichas cubiertas muy importantes debido a tamaño principalmente. Una de ellas es la del campo de futbol la cual es muy optima para la posible instalación.

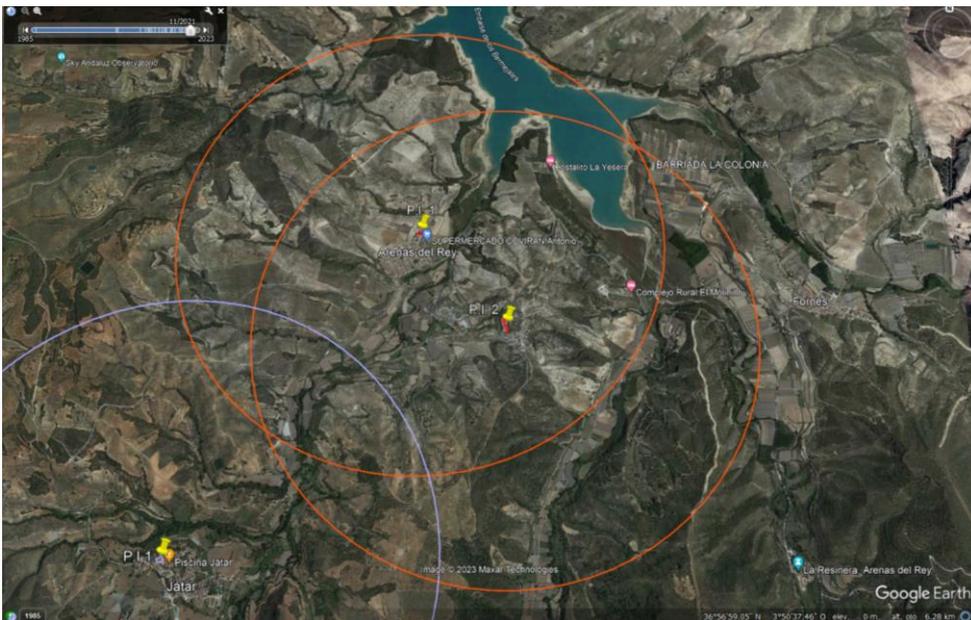


Imagen 46.



Imagen 47.



Imagen 48.

Prosiguiendo con esta localización de cubiertas el siguiente municipio es Escúzar, este municipio a trascendido con su polígono pues en el se disponen un monton de naves privadas en las cuales hay cubierta sobrante para la creación de C.E. Dejo una imagen general pues Escúzar por su comunidad energética no se ha tenido en cuenta más que para tomar ejemplo de él en este proyecto.

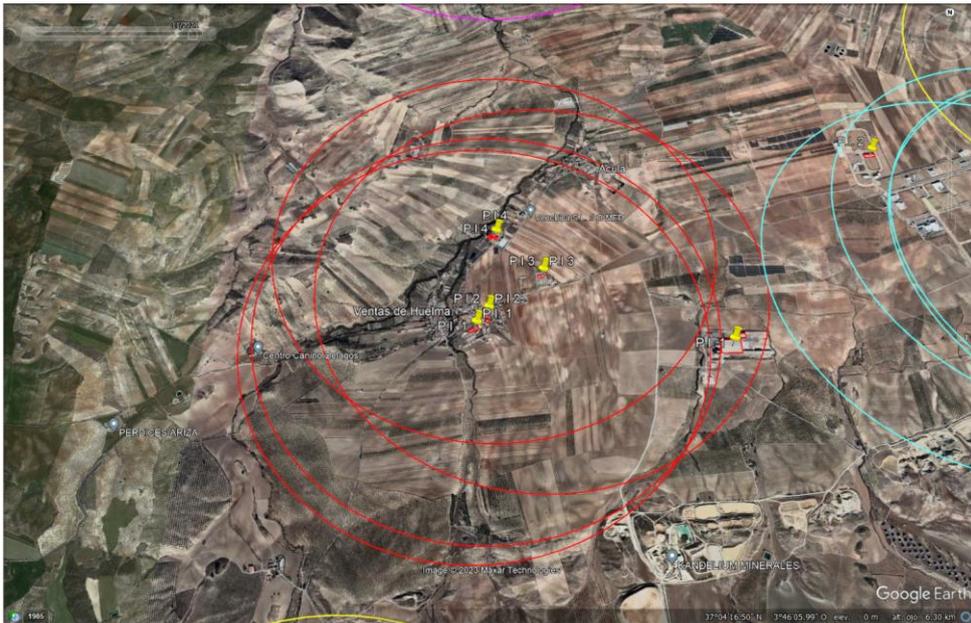


Imagen 49.

Avanzando en el proyecto, a continuación nos encontramos con La Malahá. Este municipio tiene diversas naves en las afueras del municipio y además cuenta con bastantes cubiertas para la posible instalación.



Imagen 50.



Imagen 51.

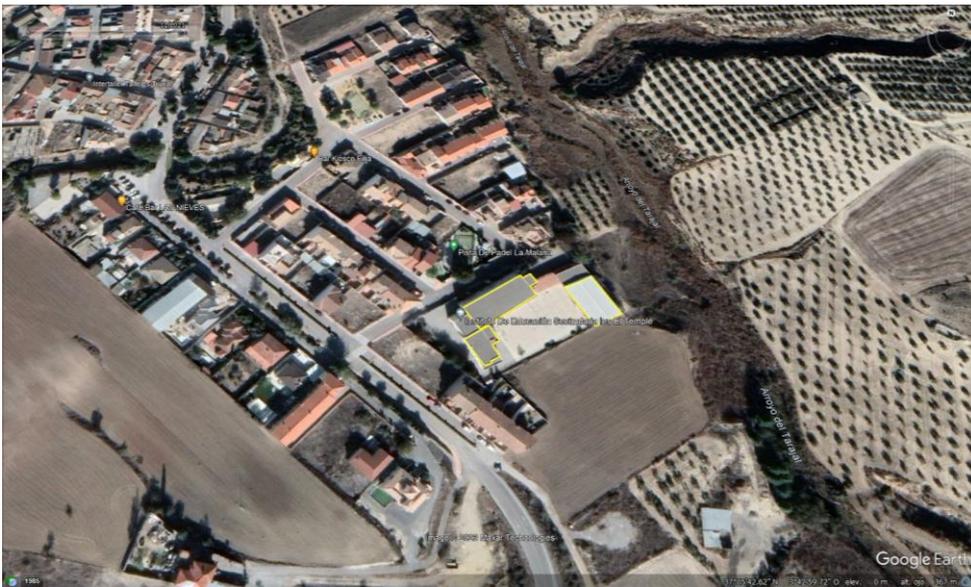


Imagen 52.

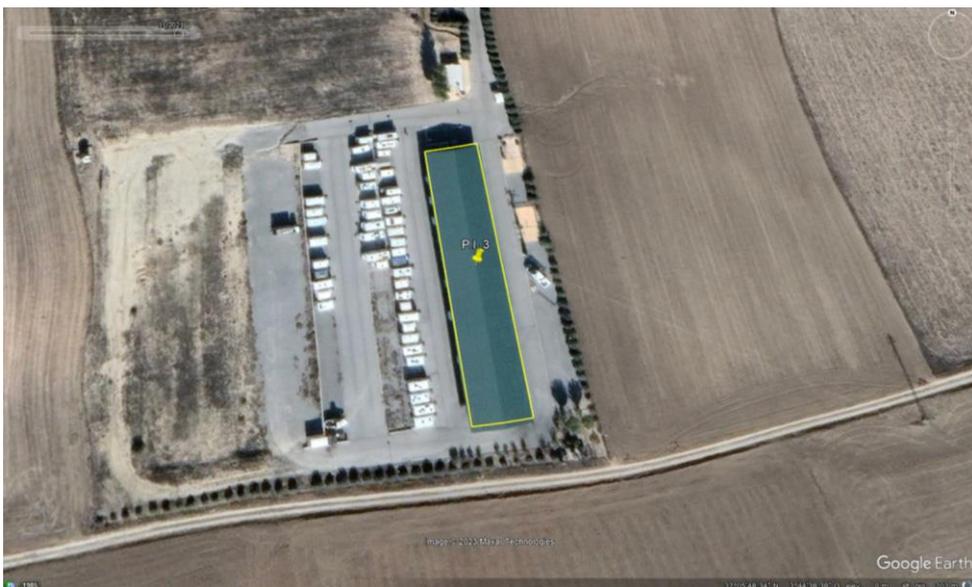


Imagen 53.



Imagen 54.

El próximo municipio es Fornes. Destacar que en este municipio debido a que la cubierta ya está elegida y es de un edificio público, no ha hecho falta localizar cubierta alguna.

Así pasamos al siguiente municipio el cual es Santa Cruz del Comercio. En este municipio hay varias cubiertas de tamaño medio, aunque la más importante la localizamos cerca del cementerio, en lo que probablemente sea una vaquería.

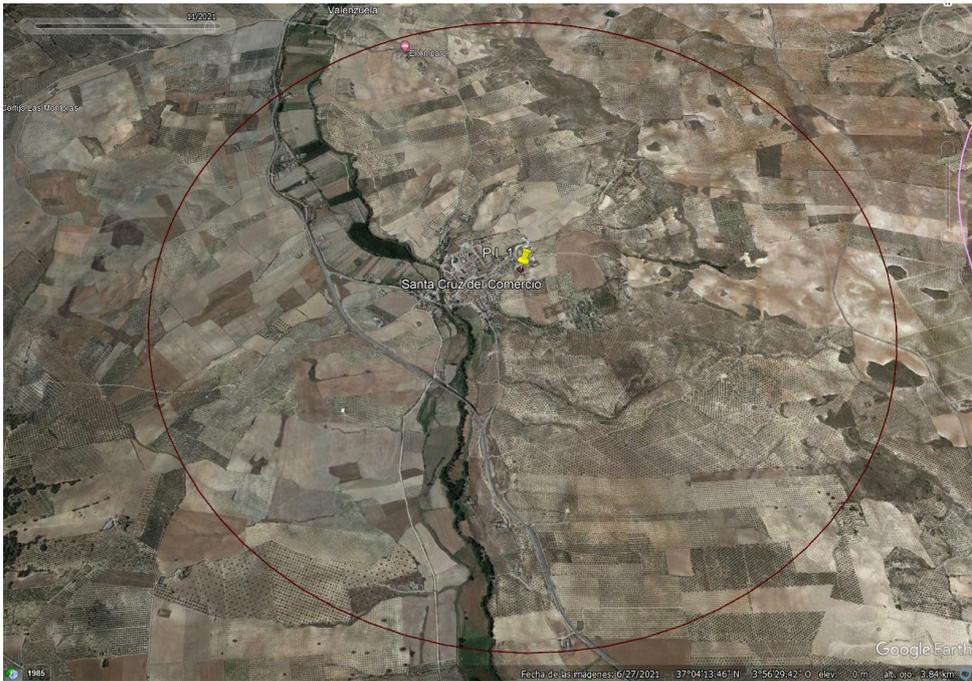


Imagen 55.

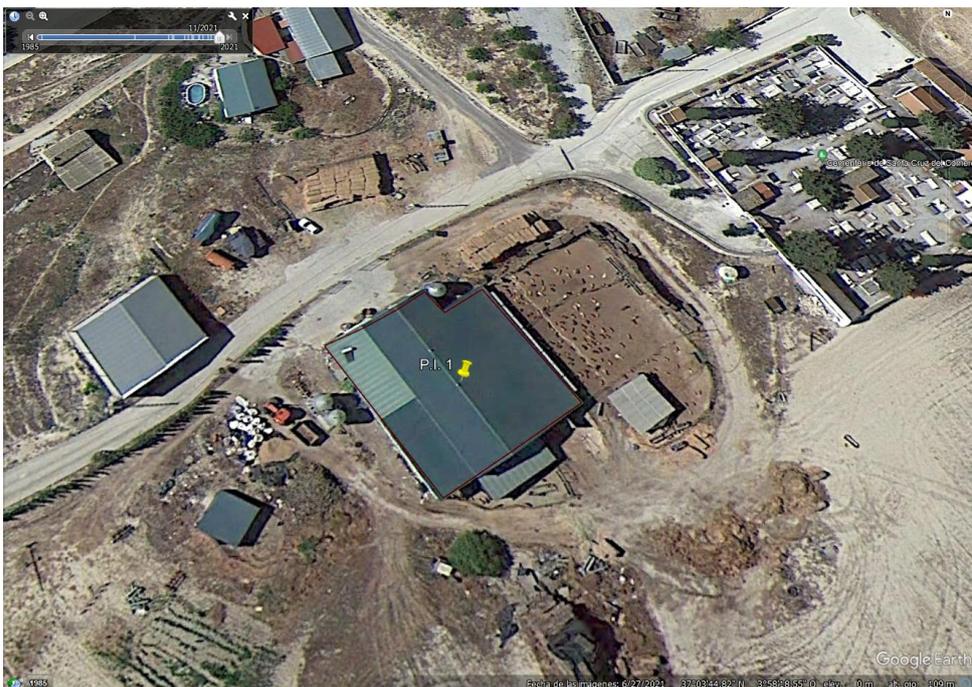


Imagen 56.

Llegando al final de los municipios encontramos Cacín. Municipio curioso por la situación de validación de la alcaldesa muy interesada en llevar a cabo una comunidad, pero la poca participación de la ciudadanía en este proyecto. Aquí se dispone de dos posibles puntos de instalación, uno realmente aislado mientras que el segundo completamente en el centro del municipio.



Imagen 57.



Imagen 58.



Imagen 59.

En ultimo lugar queda el pueblo de chimeneas. Este municipio tiene una gran cantidad de cubiertas disponibles para llevar a cabo dicha C.E.

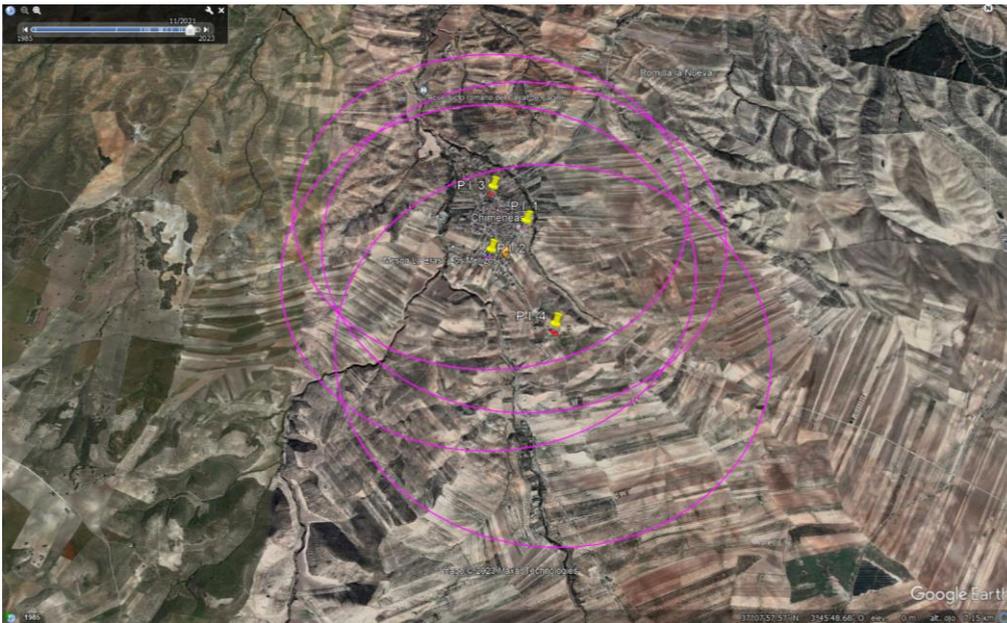


Imagen 60.



Imagen 61.



Imagen 62.



Imagen 63.

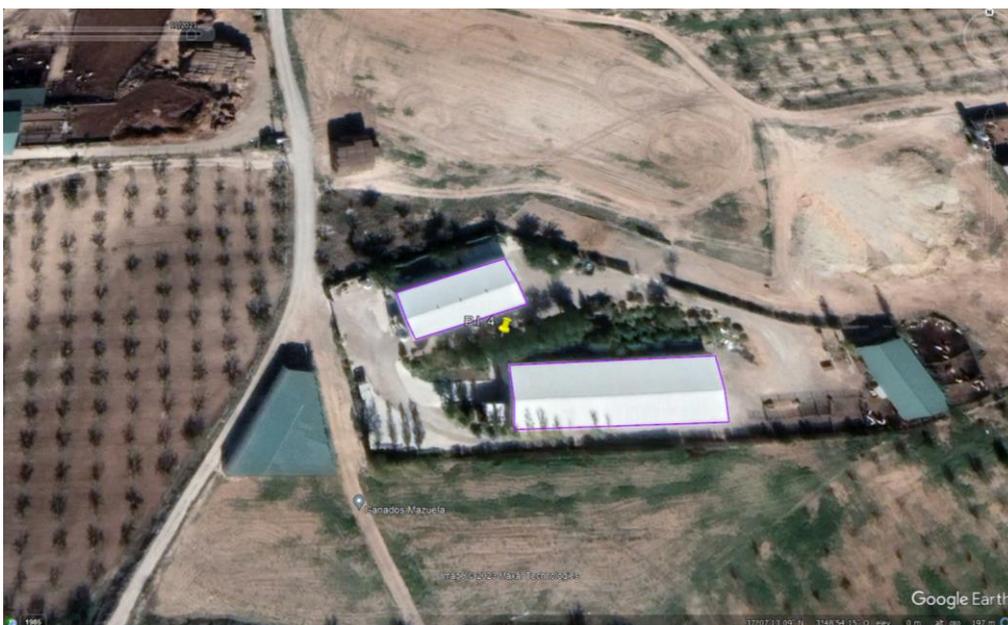


Imagen 64.

Una vez terminada la parte de investigación y localización de cubiertas queda de manifiesto que las cubiertas o son de edificios públicos o privados. En el caso de edificios privados, no son grandes empresas si no más bien cubiertas de particulares en muchos casos en desuso y si están en uso es como almacén u ganadería.

Enlace para cargar las cubiertas a partir de la versión digital:



Posibles cubiertas para instalación Tierra

Así la hoja de ruta a seguir viene ahora por conocer la validación por parte de la entidad municipal, esta se ve marcada especialmente por la inversión por lo que la desgloso para tener consciencia de ella, aunque no es algo de lo que se ocupe Vergy, pues la hacen instaladores externos. Una vez llevada a cabo la validación paso a visualizar personalmente las cubiertas que me generarán dudas, debido al laxo temporal del visualizador satelital, con el objetivo de conocer si se puede llevar a cabo una inversión privada sobre estas y su estado actual.

Iniciando con esta fase de validación, en la que participaron los distintos actores y actrices relacionados con las entidades municipales, obtuve una serie de posturas frente a las C.E o interés directo. Estas posturas son:

- Agrón: La interacción con la alcaldesa de Agrón Pilar, se basó en una reunión en la que se trató su implicación con las comunidades energéticas.

Me relato que no hay gran acogida de las comunidades energéticas debido a una mala praxis proveniente por parte de Cuerva energía. Esta se basa en la instalación de palcas solares en el colegio del pueblo las cuales, iban a abastecer al colegio saliendo a concurso público y además iba a acudir una persona por parte de Cuerva a dar charlas a los estudiantes.

Según lo que me comentaba Pilar esto nunca llegó a suceder ya que, por un imprevisto legal y la forma de instalación, deben volver a quitarse y realizar la instalación para que pueda constituirse y usarse. Esto parece ser que no se lleva a cabo por otro impedimento legal, el cual escapa a mi conocimiento técnico. Lo que demando Pilar es que además los módulos solares generan energía, la cual se inyecta a la red y ellos no pueden aprovechar de ninguna manera.

Teniendo este problema sobre la mesa, de difícil solución, Cuerva ve muy manchada su imagen en el municipio y es ya conocida que Vergy es una delegación proveniente de ellos directamente, por lo que, aparte de no tener inversión disponible para llevarla a cabo, sería muy complicado pues la gente ha perdido la confianza.

- Ventas de Huelma: Las reuniones con Luismi se resumen en un avance estancado. Las Ventas de Huelma podrían haber sido el gran éxito de este proyecto tras Fornes, pero nunca llegó a buen puerto; sí que en este proyecto se queda una puerta abierta para que Vergy realice la gestión de la C.E.

En la primera reunión con Luismi se puso sobre la mesa la posible creación de una comunidad energética pues tiene gran interés en ella y la lleva además en su programa electoral.

En esta primera reunión se habló de las necesidades que tenía Luismi para la creación de la C.E., entre las cuales se quería que los participantes pusiesen dinero directamente de sus bolsillos para costear la instalación. Si la instalación era de unos 100.000 euros, se proponía poner a los participantes 30.000 y los otros 70.000 el ayuntamiento, pues estaba en situación como para asumir ese costo sin problemas.

Una oportunidad surgía al final de la charla, para mi sorpresa más tardía, sería un problema.

Luismi me comentaba que una empresa energética pretendía llevar a cabo una instalación en un terreno dependiente del ayuntamiento. Para llevar a cabo la autorización del uso de este terreno, Luismi iba a pedir a esta empresa una serie de acciones a realizar para el pueblo; entre las que estaban cambiar el césped del campo de fútbol, cambiar alumbrado público a led y en último lugar la creación de una comunidad energética desde cero.

A partir de aquí comienza el estancamiento, pues en la empresa se tuvo una reunión para detallar como cumplir con la demanda del cliente. En este caso complicada, puesto que para llevarla a cabo se necesita la constitución de una entidad jurídica societaria puesto que varios miembros ponen dinero, etc... Se determino que se podía llevar a cabo de esta manera, pero que la mejor opción, si está en disponibilidad de asumir toda la inversión, lo cual es así, es la de crearla de manera asociativa siendo el ayuntamiento el dueño de la cubierta.

Aproximándose la fecha de la segunda reunión, la poca interacción, indicaba que algo no iba como debía. Una vez en la reunión, no habíamos acabado aun de tratar lo debatido anteriormente en la empresa, para ofrecerle solución y antes de acabar me transmitió que iba a esperar a la reunión que tenía con la empresa energética, pues sería después de la mía. Esperar era la mejor opción ya que si ellos asumían el coste de la C.E en vez del ayuntamiento tanto Ventas de Huelma como Vergy salen ganando.

Siendo así procedí a explicarle un caso que teníamos nosotros, pues ya había sucedido antes en Cedillo, donde se había hecho la inversión por una parte y Vergy gestionaba solo la comunidad. Es aquí donde queda la charla, dejando en stand by la posible comunidad energética de Ventas de Huelma.

Llegando a la fase dos, dinamización, vuelvo a ponerme en contacto con Luismi para obtener información sobre cómo fue la reunión con la energética. En esta conversación Luismi ya me transmitió que la energética había aceptado todas sus propuestas, por lo que ellos llevarían a cabo la creación de la comunidad energética, quedando yo fuera así del proceso de creación de la C.E. Además, a la hora de dinamización y puesta en común con los vecinos se me transmitió que preferiría esperar a ver que dice la empresa energética, pues finalmente van a ser ellos los encargados.

Es así como la trayectoria por las Ventas se vio frustrada.

Destacar que Ventas de Huelma ya había sido tratada por Vergy anteriormente en la que de igual manera el resultado fue negativo.

- Jayena: Se intento algo tarde una reunión con Antonio, pues obtuve respuesta de él cerca de la fase dos, tras contactar con él en segunda ocasión. Se intento concertar una pequeña reunión la cual no llegó a darse debido a que no tenía yo disponibilidad a primera hora y cuando la obtuve, Antonio ya no tenía disponibilidad. Independientemente mediante llamada telefónica, mostro interés en el proyecto por lo que le expliqué el objetivo principal de la reunión; el cual era simplemente validar si tenía interés en el proyecto, al indicarme que sí, decidí contar con Jayena y realizar también el trabajo técnico en este municipio.

- Játar: En el caso del territorio de Játar, hay buenas noticias en cierta parte, pues este actor pone de manifiesto que está interesado en que se lleve a cabo la comunidad energética, manifestando igualmente que no posee el dinero para asumir la inversión.

Alexander dio el visto bueno para llevar a cabo la dinamización en el municipio, así veríamos cuánta gente hay interesada, pues si hay gran interés se puede presentar ante Vergy la propuesta para que ellos asuman la inversión.

- Arenas del Rey: Cristina concejala de Arenas y Manolo el alcalde, no han llegado nunca a tomar partido en este proyecto pues no han respondido a ninguno de los mensajes enviados. Debido a esto decido dejarlos de lado pues no muestran ningún interés.
- Escúzar: Este municipio no se ha tenido en cuenta pues es aquí donde ya se creó una comunidad energética y ya se comentó anteriormente que es uno de los proyectos juntos con Fornes que se usan para replicar el proceso por ser un caso de éxito y buenas praxis.
- Malahá: José María Villegas es otro actor que ni siquiera ha llegado a responder por lo que directamente no se le ha tenido en cuenta.
- Fornes: Sin duda la actriz más importante de toda tierra de Aguas, Ana Belén, debido a su éxito con la comunidad energética que pone de manifiesto la buena praxis a la hora de ejecutar un proyecto.

Es por la C.E. de Fornes por el que este proyecto de tierra de aguas toma sentido. A partir de la implicación de Ana Belén para que este proyecto se lleve a cabo junto de la mano de Vergy y la subvención europea es que he podido desarrollar un trabajo directo de estudios de consumos para entidades públicas. Estos consumos se usan de manera directa para los coeficientes de reparto por lo que es lo más parecido a los pasos finales para la creación de esta C.E. Por otro lado, a partir de Fornes fue que pude ver una dinamización real en un municipio y participar en esta de manera indirecta, traduciendo una serie de documentos que necesitaba Nazaret. Posteriormente asistí a dicha dinamización.

La dinamización pude ver que consiste en una charla sobre comunidades energéticas y como utilizar sus aparatos electrónicos para consumir en máximas horas de generación. Por otro lado, este evento concreto fue muy especial pues a él asistieron una serie de personas provenientes de Bruselas como parte de una empresa del consorcio Propex Institute del proyecto Synergies.

Se encargaban de estudiar el impacto de las comunidades energéticas en la ciudadanía y registraban la participación y respuesta ciudadana. Participaron además en la charla.

Por otro lado, a esta dinamización también acudió personal de Cuerva Energía, de la parte de subvenciones europeas pues tienen un departamento joven dedicado a ello.

Transcurrida la charla se procede con un pequeño aperitivo y bebida llevado a cabo por un catering. Parte que gusta mucho a los vecinos.

- Santa Cruz del comercio: La situación con Santa Cruz del Comercio se puede tildar de especial.

Me puse en contacto con ellos mediante el correo respectivo y el mensaje que recibí fue una respuesta indicando que el alcalde tenía interés en C.E y me asignaron automáticamente una hora y día a conveniencia para una reunión. Imagino que pensarían que no me dedico a nada más que a estar disponible para cuando se necesite, lo cual obviamente no es cierto ni compatible. Al indicarle que en la fecha acordada no estaría disponible, les pedí asignarme otra fecha después de esto no obtuve más respuesta.

- Cacín: La actriz encargada de Cacín, Pepi, ha estado interesada en las comunidades energéticas desde el primer minuto sin embargo parece ser y me comunicaba que allí ya se intentó hacer una C.E y en la parte de dinamización a la charla acudieron dos personas.

Estas situaciones son complicadas de llevar, pues acceder a la población y hacerles ver que van a obtener un beneficio de esto, no siempre es sencillo. De hecho, en la mayoría de los casos, la ciudadanía no participa activamente.

En la siguiente puesta en contacto decidí llevar a cabo en Cacín el plan de dinamización por si había cambiado la opinión general de la población, Pepi me comento que en este momento no podía dar paso al plan dos pues se encontraba en plena preparación de las fiestas de Cacín. Esto me impedía seguir avanzando en Cacín pues debía esperar para dar paso a este plan.

En la siguiente parte de comunicación con Pepi procedemos a dar lugar a la difusión obteniendo una respuesta realmente parecida a la anterior fase de dinamización en Játar. Hay mucho interés por parte del o la representante política u político, pero no por parte de la ciudadanía.

El problema de conseguir llegar a la ciudadanía parece común en la mayoría de los territorios, es una situación a la que me enfrento directa y repetidamente sin mucho éxito a la hora de solventar.

Así Cacín es un territorio en el que se puede plantear la opción de intentar llegar a la población pues anteriormente no se pudo y yo directamente tampoco lo he conseguido.

- Chimeneas: sin ningún tipo de respuesta.

Una vez trascendida la parte de validación es conveniente enfrentarse directamente a lo que, tras realizar este proyecto, considero un obstáculo muy importante en el camino hacia el éxito. Se trata del costo de la inversión y su desglose. Este se diferencia entre los componentes de la instalación fotovoltaica y el trabajo de Vergy, asumido en este caso por mí.

Así, es conocido que el proyecto necesita de una inversión muy grande para llevarse a cabo, por lo que se debe comentar que para asumir esa inversión hay varias maneras de hacerlo, las cuales son:

1. En primer lugar, la inversión puede realizarla el Ayuntamiento, asumiendo el coste total o parcial de este proyecto, decidida la opción, se crea la comunidad energética como asociación o como entidad jurídica.

2. La segunda opción es que una empresa privada realiza la inversión, si se hace así esta es la propietaria de la instalación, aunque la ponga en disposición de los vecinos para realizar la C.E.
3. En último caso la inversión se puede afrontar con una subvención, esta opción he comprobado durante este proyecto que es la opción más adecuada para estos municipios, pues, aunque pensé en primera instancia que podrían asumir el costo de la inversión, no ha sido posible en ningún caso. Como proyecto de ampliación es conveniente que se tenga en cuenta comenzar solicitando directamente las subvenciones pertinentes del momento.

La inversión para la creación de una C.E se desglosa en todos los componentes que son necesarios para la creación de la misma desde cero. Así la inversión se divide en:

1. Módulos solares: En primer lugar, se deben elegir los módulos solares que se quieren instalar en nuestra cubierta. Dependiendo del fabricante varía el precio, la eficiencia a la hora de generar, el tamaño y la generación en sí. Elegir el modelo adecuado suele ser engorroso debido a la gran cantidad de elecciones que hay disponibles en el mercado. Vergy normalmente trabaja con varios modelos que ya ha usado anteriormente, paneles solares de tier 1.

Yo principalmente me baso en una serie de parámetros para hacer esta elección si se quieren elegir paneles por primera vez.

Esta serie de factores son:

- Eficiencia: Referida a la cantidad de energía solar que convierte en electricidad. A más eficiencia más energía producida. Los paneles con elevada eficiencia son además más caros por lo que encontrar un balance adecuado entre una eficiencia media alta y el coste que se paga por el panel es lo adecuado. El valor de la eficiencia máximo de paneles fotovoltaicos en condiciones ideales de laboratorio es de entre un 22% y 25%. Por lo que se pueden encontrar paneles con una eficiencia entre el 15% y el 20% por un precio competente.
- Tipo de panel: Hay que diferenciar entre varios tipos de paneles, pues dependiendo de cada uno, la eficiencia y precio varían. Hay tres tipos de paneles incluyendo monocristalinos, policristalinos y amorfos. Los monocristalinos suelen ser los más eficientes frente al resto, aunque policristalinos y amorfos son más económicos.
- Fabricante: Elegir un fabricante con trayectoria o buena reputación es un factor el cual puede marcar la calidad de la instalación, pues, no es lo mismo que el fabricante asegure en la ficha técnica del panel una eficiencia, a que esta sea luego la generada. Un fabricante de calidad da un valor de eficiencia que cumple perfectamente la placa una vez instalada.
- Garantía: Hay que tener en cuenta, que los módulos tienen una vida útil de 20 a 25 años, asegurar la garantía de la placa durante toda su vida útil es fundamental por si hubiese algún imprevisto.
- Costo por vatio: Se puede dividir el coste de la placa por su capacidad nominal en vatios. Hacer esto para varios paneles permite mejorar la comparación para ver cuánto se está

pagando por vatio. Esta opción es muy buena pues incluye el coste de la placa y la eficiencia en un mismo termino.

- Tolerancia a condiciones climáticas: Dependiendo del sitio donde este situada nuestra C.E se necesita una resistencia adecuada al calor o al o granizo. Hay que comprobar que la placa que se instala sea resistente a altas temperaturas si la zona es calurosa en verano u/o resistente a granizo si pueden producirse en la zona.
 - Compatibilidad entre inversor y sistema eléctrico: Hay que verificar la compatibilidad entre el inversor y la placa. Esto se verifica asegurándose de que el inversor sea compatible con la tensión nominal de los paneles. Otro punto es el protocolo de comunicación; pues algunos inversores vienen ya con capacidad de monitoreo y comunicación que permiten la supervisión y control remotos, por lo que la compatibilidad entre el protocolo de comunicación y los sistemas solares ha de ser adecuada si se desea usar esta función. Este viene en la ficha técnica.
 - Certificaciones y estándares: Se puede comprobar que los paneles cumplan con estándares de calidad y sus correspondientes certificaciones.
2. Inversor: Encargado de convertir la energía solar continua en alterna para su uso. Dependiendo del modelo del fabricante y la capacidad de este varía el coste. Los inversores se dividen en:
- MPPT centralizados: Se utiliza un inversor para varios módulos el cual ajusta la carga eléctrica para optimizar la producción de energía de todos los paneles conectados. Esto es más económico, pero pone en compromiso la eficiencia en situaciones de sombra.
 - MPPT descentralizados: Se instalan en grupos más pequeños de paneles solares y cada inversor opera de manera independiente para optimizar la producción de energía de cada conjunto de paneles. Esto permite un mejor rendimiento en condiciones de sombra. Este modelo es el usado en la empresa.
 - Microinversores: Estos se conectan a cada panel de manera individual operando así y maximizando el rendimiento. Útiles si se pueden presentar varias situaciones de sombra distinta en nuestra C.E.
3. Estructura de montaje y cableado: La estructura tiene un costo asociado, en el caso de ser inclinada aumenta pues la estructura es más complicada y requiere de mayor cantidad de material. En el caso de estructura coplanar los módulos se instalan sobre unos railes con grapas, los cuales no tienen un costo elevado.

Por otra parte, el cableado se divide en 4 tipos:

- Cable fotovoltaico: Diseñado específicamente para instalaciones fotovoltaicas, por su resistencia a la radiación UV y al calor además de adecuado para su uso en exteriores. Se usa en lugar del de corriente continua, se elige entre este especifico u el otro de uso común en corriente continua.
- Cable de corriente continua: Cableado específico para corriente continua.
- Cable de corriente alterna: Cableado específico para corriente alterna.

- Cable de conexión a tierra: Cable de seguridad para que ante un fallo la energía fluya a tierra y disiparla.
- 4. Instalación: Los costes asociados a la instalación, estos provienen de la empresa instaladora.
- 5. Permisos y tramites.
- 6. Medidores de equipo y monitoreo: Normalmente proporcionados por empresas externas a las que se paga una mensualidad por el monitoreo en una aplicación o página web.

El coste de la inversión proviene de la suma de todos los costes anteriores a los que hay que añadir los costes de contratar a Vergy para realizar todas las fases necesarias.

El producto y servicio proporcionado por Vergy se basa en tres paquetes con su desglose en las actividades que lo componen, estos paquetes con sus respectivas actividades son:

Diseño y dinamización del proyecto, el cual incluye 4 paquetes.

1. Paquete Técnico: Incluye el diseño técnico-económico del proyecto. El resultado es un informe detallado sobre el tipo de comunidad energética que podemos llevar a cabo, cómo y presupuesto asociado.

- 1.1. Estudio personalizado de consumo 5 puntos de suministro Ayuntamiento
- 1.2. Análisis de potencia instalable en hasta 5 cubiertas públicas (por satélite)
- 1.3. Estudio de potencia instalable, revisión técnica presencial incluida, de hasta 5 cubiertas públicas.
- 1.4. Elaboración de memoria técnico de hasta 2 cubiertas públicas.
- 1.5. Definir, junto al Ayuntamiento, y de acuerdo a los análisis previos, modelo de financiación y funcionamiento del proyecto.

Coste total de 1500 euros Iva no incluido.

2. Paquete social: Incluye la dinamización del proyecto en el pueblo, y la captación de miembros. El resultado es un informe de acciones de comunicación ejecutadas, resultados y lista de ciudadanos interesados en participar.

- 2.1. Diseño de la estrategia de comunicación: definiendo canales principales de comunicación del proyecto, diseño de elemento gráfico adaptable a diferentes canales y el lanzamiento de la comunicación junto con el ayuntamiento.
- 2.2. Dinamización del proyecto en el municipio: Preparación de logística pre-evento, visita presentación al municipio y ejecución de la presentación.
- 2.3. Gestión de miembros interesados en el proyecto: Apoyo en la venta no presencial y resolución de dudas, gestión de inscripciones.

2.4. Soporte y difusión a interesados mientras el proyecto se pone en marcha: preparación de materiales, difusión a miembros y resolución de dudas.

2.5. Creación del modelo de gobernanza en la comunidad: diseño de un modelo de entrada y salida de miembros y otras normas de la comunidad.

El coste total de este paquete se estima en 1500 euros Iva no incluido.

3. Paquete jurídico-administrativo: Incluye el diseño y elaboración del proceso jurídico-administrativo para la ejecución del proyecto de acuerdo al modelo de comunidad definido. El resultado son los pliegos técnicos y administrativos. Y un modelo de gobernanza bien definido.

3.1. Asesoramiento jurídico-administrativo.

3.2. Presentación de pliegos de otros proyectos.

3.3. Elaboración pliegos administrativos.

3.4. Elaboración pliegos técnicos.

El coste total es de 1500 euros Iva no incluido.

4. Paquete puesta en marcha: Incluye el apoyo técnico para la puesta en marcha del proyecto, la coordinación con la instaladora y el apoyo en la activación de los contratos de los miembros de la comunidad. El resultado es una comunidad funcionando y unos generando ahorro en su factura.

4.1. Apoyo técnico y coordinación con la instaladora: solicitud de punto de conexión, solicitud y gestión derechos de extensión, supervisión instaladora, contrato técnico de acceso, inspección de autoconsumo, verificación de configuración de medida, servicios auxiliares.

4.2. Activación de contratos miembros de la comunidad y bienvenida al proyecto: activación de contratos con comercializadora para todos los miembros de la comunidad y formación inicial en formato digital a miembros.

El precio requerido es de 1500 euros Iva no incluido.

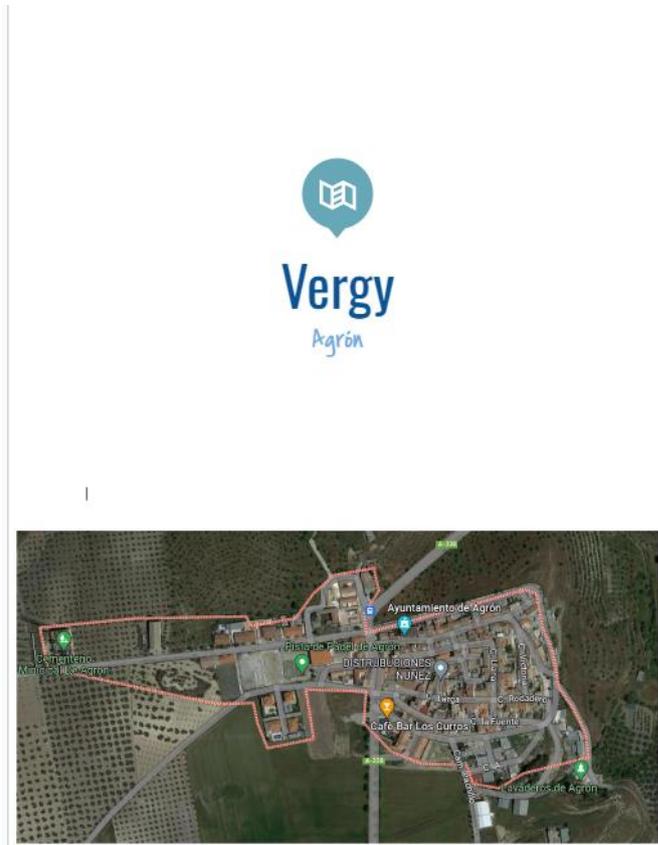
Así el total para los 4 paquetes es de 6000 euros Iva no incluido. Hay que tener en cuenta que esta cifra es la que se ahorra la entidad al hacer yo de técnico, pues se me paga desde diputación. En el momento que el ayuntamiento desea crear la C.E con Vergy sin contar con el programa puentes, es una cantidad que deberá abonar a la empresa por la compra de sus servicios.

Así el plan de viabilidad queda de manera generalizada para cualquier proyecto que se realice de comunidades energéticas. En cualquier caso, se asegura la rentabilidad del proyecto pues se planea, en torno a asegurar un ahorro en la factura de la luz incluyendo pagos de inversión, etc...

El folleto creado para recoger información, se trata de una hoja con las diferentes opciones que puede tomar el alcalde o alcaldesa para constituir la comunidad energética. En ella me apollo para realizar las preguntas y recoger las respuestas, más tarde se procesa el resultado y se

obtiene la mejor opción para diseñar su comunidad energética a gusto del cliente. Esto es precisamente lo que pasó con el Alcalde de las ventas en la segunda reunión que tuvimos.

Estos folletos son los mismos para todas las entidades, la única alteración que sufren es en la portada, añadiendo la foto del territorio y nombre al que van dirigidos.



2

Conocer vuestra visión

En esta primera reunión el cliente dará a conocer el proyecto que desea realizar, siendo Vergy la empresa encargada de su ejecución. Para ello es importante aclarar una serie de puntos claves:

1. Propietario de la instalación: Será la persona, jurídica o no, que haya realizado la inversión.
 - 1.1: Ayuntamiento
 - 1.2: Entidad jurídica
 - 1.3: Empresa
2. Modelos de Entidad Jurídica:
 - 2.1 Asociativa
 - 2.2 Cooperativa
 - 2.3 Comunidad de propietarios
 - 2.4 Sociedad Limitada
3. Financiación
 - 3.1 Pública; total o parcial
 - 3.2 Propios miembros
 - 3.3 Entidades bancarias
 - 3.4 Colectiva (crowdfunding/crowdlending)
 - 3.5 Tercero como dueño de la infraestructura

3

4. Cesión de tejados públicos
 - 4.1 Concesión Demanial: cesión de un bien público a explotación
 - 4.2 Cesión de una infraestructura a la ciudadanía

Imágenes 65, 66, 67.

El uso que hago de este folleto es muy sencillo, en la mayoría de los casos el alcalde o alcaldesa ya sabe de primera mano lo que quiere y solo habra que marcar la opción que más se adecue a lo que nos transmite para luego aclararle. Si le convence es esta la información que se transmite a Vergy. Recaltar que en el momento en el que se sabe que no puede realizar la inversión el ayuntamiento, esto queda un poco de lado puesto que la inversión deberá ser privada acorde con lo que el dueño de la cubierta pida.

Añado dos ejemplo de ayuntamientos:

- Ventas de huelma: En las Ventas como propietario de la instalación se marco una entidad jurídica del tipo comunidad de propietarios puesto que queria dividir el coste de la inversión directamente entre los vecinos. La financiación sería por los propios miembros y la cubierta privada pues habia vecinos interesados en ponerla.

En una posterior reunión en Vergy se llega a la conclusión que la mejor manera de hacerlo para lo que el desea es mediante una coinversión. Independientemente mi cometido en la segunda reunión fue explicarle que la manera más sencilla y rapida de hacerlo todo seria mediante una asociación y siendo el ayuntamiento el que realizase toda la inversión.

- Agrón: En el caso de agrón la alcaldesa decidio hacerlo todo de la mejor manera posible por lo que el propietario de la instalación sería el ayuntamiento, modelo asociativo y concesión demanial pues la cubierta es del ayuntamiento. Aquí como en el resto de municipios necesitan que la inversión sea privada o mediante subvención. Como la cubierta es del ayuntamiento la mejor opción es mediante subvención.

Una vez se ha completado la validación por parte de las entidades municipales, creo necesario para cerrar esta primera fase, desplazarme a los municipios en los que mejor acogida ha tenido la idea por parte del alcalde o alcaldesa, independientemente de que puedan asumir la inversión o no y valorar el estado de las cubiertas yo mismo. Estas cubiertas se vieron mediante el programa de Google Earth Pro el cual incluye ortofotos hasta 2022 por lo que el estado actual de las cubiertas puede haber cambiado o incluso puede que ya tengan una instalación fotovoltaica hecha.

El primer municipio es Játar pues en él lo unico que faltaba para que salga este proyecto es inversión, el tipo de comunidad a instalar es igual que en Agrón. Esta se realizaría sobre el techo del polideportivo. Este era el estado actual de la nave:



Imagen 68.



Imagen 69.

Como se puede apreciar es una nave en muy buen estado y además con una gran cubierta para realizar la posible instalación.

En segundo lugar me desplazé hasta Jayena para visualizar las cubiertas elegidas, en este caso eran dos. La primera en el trayecto se encuentra constituidas por dos cubiertas. Al llegar encontré que el dueño se encontraba allí y pude hablar con él. Manuel Ruíz Peregrina me facilitó su teléfono, 618275845, para que pudiesemos localizarlo en cualquier momento. Procedí a comentarle el proyecto y lo que estaba haciendo allí, revisando el estado de las cubiertas y hablando un poco con los dueños para ver si las facilitarían, obviamente tiene un beneficio por hacerlo que luego se debate, normalmente se trata del 10% de la energía generada.

Manuel me mostró su total implicación e interés y se quedó con mi número de teléfono por si lo volvíamos a llamar, estar pendiente. Me comentó que una de las naves no estaba escriturada y habría que arreglarle el punto de suministro, ponerle contador. La nave de su cuñado sí que está escriturada y piensa que él también estaría totalmente interesado.

Consultando el catastro se vio que ambas naves tenían el mismo número catastral por lo que juntas dan con la extensión necesaria. Manuel además me comentó que anteriormente las usaron para pollos de engorde pero finalmente abandonaron su actividad agraria. Finalmente quedamos en que cualquier cosa que surgiese y si decidíamos usar sus naves, lo llamaríamos.



Imagen 70.



Imagen 71.



Imagen 72.

Acabada la parte de validación, paso a la parte de dinamización. En esta segunda fase surge la necesidad de dar a conocer el proyecto para la ciudadanía de Tierra de Aguas. En Vergy la manera de hacerlo es mediante comunicado por redes sociales propias del municipio, como comentaba anteriormente. En mi caso, ví buena idea que Cristina difundiese por el Facebook oficial del territorio una encuesta junto con un flyer para acompañar la publicación, basandome en una tabla obtenida de la asignatura de medio ambiente, EIA, evaluación de impacto ambiental. Esta tabla es la que recoge el impacto de cada estrategia para llegar a la población. Las encuestas tenían uno de los mayores impactos generados en la población, por lo que decidí usar encuestas en esta segunda fase.

Tanto encuesta como flyer los he diseñado yo mismo, de manera que obtengo información para saber de primera mano quien y de que municipio asistiría a una posible charla de dinamización en su territorio. Es una encuesta que engloba todos los territorios de tierra de aguas en la que se indica la importancia de la difusión, pues si no, estas charlas con poca participación no se llegan a realizar.

Esta encuesta se hizo a través de Google formularios, al que se accede por drive. Es en drive donde realizas la configuración de la encuesta y una vez hecha es posible compartirla mediante enlace a través de cualquier medio digital.

Los resultados de esta encuesta pueden estudiarse por medio de una hoja formato docs autogenerada o en su propia parte de respuestas.

Una vez creada la encuesta añadí un código QR para su difusión en papel o mediante el Flyer. Este código QR proviene de una extensión para google que genera un código QR asociado a un enlace denominada, QR code generator que se añade mediante la pestaña de complementos en forma de pieza de puzzle situada en la parte superior derecha.

Una vez preparada la encuesta y el QR procedo a preparar el flyer el cual se diseñó mediante Canva puesto que en esta aplicación web hay diseños tamaño flyer. Adecuando un diseño a nuestras necesidades y añadiendo texto y respectivas fotos sin copyright relacionadas con el proyecto, ya tengo el flyer que buscaba.

Una vez tengo listo todo esto llevando a cabo la mitad de la parte de dinamización solo me falta proceder a su difusión.

Cristina subió tanto a Whasapp como a facebook dicha publicación con nulo éxito.

Aquí la encuesta y el flyer utilizados en el proceso de difusión: