PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DE LOS TRABAJOS DE CONSTITUCIÓN Y GESTIÓN DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN MUNICIPIOS DE RETO DEMOGRÁFICO Y LAS OBRAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS LIGADAS A LAS MISMAS, EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXTGENERATIONEU

1.- OBJETO DEL PLIEGO

Es objeto del presente pliego establecer las condiciones técnicas que han de regir en la contratación de las obras de instalación, tramitación y puesta en funcionamiento de diferentes instalaciones solares fotovoltaicas en edificios municipales, los trabajos de constitución de las comunidades energéticas ligadas a dichas instalaciones, y la gestión, control, monitorización y mantenimiento durante los primeros tres años de funcionamiento de las mismas.

Las obras se ejecutarán en el ámbito del Programa de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

2.- ALCANCE TÉCNICO

2.1. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

Las instalaciones se llevarán a cabo sobre las cubiertas de los edificios que se indican en el anexo IV, cuyo uso será cedido gratuitamente por los ayuntamientos, y serán ejecutadas en la modalidad "llave en mano", incluyendo el proyecto de ejecución o memoria técnica de diseño, el suministro de equipos y materiales, la instalación, la tramitación administrativa, la puesta en funcionamiento y un contrato de mantenimiento para los primeros 3 años.

Las distintas partes de la instalación deberán ser conformes a la normativa que les sea de aplicación, y todos sus componentes deberán ser nuevos y originales, y haber sido homologados por los organismos competentes.

Especialmente se deberá cumplir el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, el Real Decreto 244/2019, que regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, y el Reglamento electrotécnico para baja tensión, así como las condiciones técnicas establecidas por la compañía de distribución eléctrica.

El sistema generador fotovoltaico, los inversores, las protecciones y los elementos de seguridad deberán diseñarse conforme a lo indicado en la Sección HE 5 del Documento Básico HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación.

En el anexo IV hay una memoria específica con las características técnicas de cada instalación.

Las estructuras soporte deberán estar fabricadas con materiales que garanticen la protección contra la acción de los agentes ambientales, teniendo en cuenta la zona en la que se van a ubicar,

y se calcularán para que sean lo suficientemente seguras y sólidas, debiendo resistir, con el generador fotovoltaico instalado, las sobrecargas debidas a factores climatológicos adversos, principalmente el viento.

Las características mínimas que deben tener los elementos de la instalación serán las recogidas en el anexo I. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

El cableado de la instalación será de cobre flexible. El dimensionamiento de los cables (sección) de la parte DC será tal que la caída de tensión desde los módulos fotovoltaicos hasta la conexión con la red sea menor del 1,5%, y en los de la parte AC para que la caída sea inferior a un 2%, teniendo ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones. Los cables utilizados cumplirán la normativa vigente en cuanto a aislamiento y grado de protección. En particular poseerán un aislamiento mayor de 1000V, tendrán doble aislamiento (clase II) y serán de alta seguridad (AS) libre de halógenos y no propagador de llama.

Las secciones del cableado se calcularán una vez realizadas las mediciones reales en el replanteo inicial de obra.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas y el resto del generador.

Se deberán colocar etiquetas identificativas en cada uno de los equipos y aparatos para facilitar su operación.

Las instalaciones se proyectarán para conseguir el máximo rendimiento posible. La potencia nominal de cada instalación se indica en el anexo IV (suma de la potencia nominal de los inversores), así como la potencia mínima del sistema generador (módulos FV) en kWp. Las instalaciones de potencia pico inferior o igual a 10 kWp no podrán superar esta potencia.

Los módulos se colocarán según se refleja en la memoria anexo IV.

Las instalaciones se clasifican como generadora de tipo (C1) y conectadas a la red de distribución de acuerdo al REBT y de autoconsumo de acuerdo al RD 244/2019. Las instalaciones se conectarán a la línea de baja tensión según el esquema 4 de la guía técnica de aplicación de la ITC-BT-40.

Se deberá instalar un módulo de protección que cumpla la normativa vigente y que esté homologado por la compañía eléctrica distribuidora.

Las instalaciones fotovoltaicas deberán poseer un sistema propio de monitorización telemático que permita disponer fácilmente al menos de los datos que se especifican en la memoria anexa.

Con el fin de integrar estas instalaciones en un sistema de vigilancia a implementar, deberá proporcionarse el protocolo de comunicaciones de los inversores para poder acceder a los datos almacenados por los mismos.

En todo caso, se facilitará el software de comunicaciones con sus equipos, de manera que a través de su utilización se acceda de forma remota al volcado de todos los datos registrados por el sistema.

La comunicación con la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud asignada será continua. Todas las soluciones técnicas adoptadas para la instalación en sí, como para los elementos de seguridad, deberán ser acordadas con ella antes de su instalación y los costes de su implementación correrán a cargo de la empresa adjudicataria.

No obstante, se deberán seguir en todo momento las indicaciones del personal técnico de la Diputación Foral de Gipuzkoa y de los ayuntamientos a la hora de ejecutar las instalaciones.

Así mismo, antes de iniciar los trabajos de instalación la empresa adjudicataria deberá hacer entrega a la DFG del proyecto o memoria de ejecución, así como del Plan de Seguridad y Salud de las obras a realizar.

En todo caso la empresa adjudicataria deberá incluir en su oferta, entre otros, los siguientes trabajos:

- Durante la ejecución de las obras, y en un plazo de tres meses a partir de la conclusión de las mismas, colocará en un lugar bien visible para el público, placas o vallas publicitarias resistentes siguiendo las instrucciones establecidas en el Manual de Imagen del IDAE, con el emblema de la UE; la declaración “Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”; junto con el logo del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; y el logotipo de la línea de ayuda. Toda esta información deberá estar redactada en euskera y en castellano.

- Vallado de protección de las obras y recogida y gestión de los residuos, tanto en cuanto a su ejecución conforme a lo establecido en la normativa vigente, como en cuanto a la obtención de la autorización administrativa y al pago de las tasas e impuestos correspondientes.

- La legalización ante las administraciones competentes de las instalaciones ejecutadas.

- Entrega al titular de las instalaciones de la documentación que se relaciona a continuación:

  a) copia del proyecto de la instalación realmente ejecutada o memoria técnica de diseño, incluyendo los planos de fin de obra (la memoria deberá estar redactada en euskera y castellano);

  b) el certificado de garantía de las instalaciones en su conjunto y de los módulos fotovoltaicos, los inversores y la estructura soporte en particular (indicando los años de garantía);

  c) el "Manual de uso y mantenimiento" de la instalación realmente ejecutada (en euskera y castellano);

d) una relación de los materiales y los equipos realmente instalados, en la que se indiquen sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía;

e) las instrucciones para acceder al sistema de monitorización.

- Entrega al titular de la siguiente documentación, para, en su caso, justificar ante el EVE las actuaciones realizadas por la ayuda recibida del Programa de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

a) Informe justificativo de la adecuada realización de las actuaciones, incluyendo descripción del sistema de monitorización incorporado.

b) Justificación documental de la correcta ejecución de la actuación:

1. Certificado final de obra suscrito por el director de obra, en caso de que sea preceptivo.

2. Acta de puesta en servicio, cuando sea preceptiva, y Certificado de Instalación Eléctrica (CIE), emitido por la empresa instaladora, así como la Declaración responsable de puesta en servicio de elementos de generación con sello del órgano competente.

3. Informe que justifique la previsión de que el consumo anual de energía por parte de las personas asociadas a la CEL sea igual o mayor al 80 % de la energía anual generada por la instalación.

4. Justificación de la inclusión en el registro administrativo de autoconsumo que indique que se trata de un autoconsumo de tipo colectivo.

5. Reportaje fotográfico de las actuaciones realizadas, que incluya fotografías de la situación del edificio después de las actuaciones, y de los equipos e instalaciones principales finales objeto de la ayuda, y donde se muestre el cartel publicitario o señalización de la actuación y el sistema de visualización de energía.

6. Certificado energético del edificio, suscrito por técnico competente y registrado convenientemente.

2.2. CONSTITUCIÓN Y GESTIÓN DE LAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Se deberá constituir una comunidad energética en cada uno de los municipios (excepto en Olaberria y Zizurkil dónde se constituirán dos comunidades) integradas por personas residentes en los mismos, las cuales se beneficiarán de la electricidad generada en las instalaciones fotovoltaicas.

Las comunidades energéticas deberán constituirse como asociaciones sin ánimo de lucro y, además de cumplir las condiciones establecidas en la Directiva (UE) 2018/2001, y en el Real Decreto – Ley 23/2020, cumplirán las siguientes características:

- Serán entidades autónomas, basadas en la participación abierta y voluntaria, y estarán efectivamente controladas por sus socios/as o miembros, los/as cuales estarán situados/as a menos de 500 metros de las instalaciones. Este será el único requisito para poder formar parte de la CEL, no pudiendo existir ningún otro requisito de entrada.

  A modo orientativo se considera preciso establecer una ratio mínima de 0,5 kW por socio o socia de la CEL.

  El ayuntamiento deberá participar en la CEL, en la cuál solamente podrán participar las personas que residan en el municipio o ejerzan una pequeña actividad económica en el mismo.

- Las CEL tendrán un funcionamiento democrático y, como tal, regirá el principio de 1 socio/a 1 voto. Estarán gobernadas por una asamblea y una junta directiva integradas por las personas socias que son las únicas que podrán tomar todas las decisiones, y que estarán empoderadas y correctamente informadas y asesoradas para ello.

- Destinarán todo el beneficio económico, que se pueda generar a partir de su actividad relacionada con la producción de energía, a la reducción de los costes energéticos de los miembros de la comunidad energética local o, en su caso, al desarrollo social de su entorno.

  Las CEL no podrán tener un nivel de generación que supere en el cómputo anual el nivel de consumo de sus socias y socios. Tampocó permitirán la posibilidad de “compras/ventas de futuro” de producción de energía, ni su posible deriva hacia mercados especulativos financieros y/o de materias primas.

- El régimen de funcionamiento de las instalaciones será el de autoconsumo colectivo, regulado en el RD 244/2019 de 5 de abril, asegurando un autoconsumo directo por parte de los miembros de las CEL superior al 80% de la energía anual generada, y permitiéndoles reducir su factura de electricidad al eliminar los cargos y peajes eléctricos por la energía que consuman procedente de las instalaciones.

- La CEL deberá incorporar criterios específicos para evitar situaciones de pobreza o vulnerabilidad energética en su zona de influencia, bien facilitando que las personas en situación de vulnerabilidad formen parte de la CEL, bien desarrollando actividades que contribuyan a reducir la pobreza energética (actividades de voluntariado, talleres sobre

factura eléctrica y ahorro energético, donativos voluntarios, colaboraciones con entidades del tercer sector, etc.).

- La CEL deberá incorporar criterios de igualdad de género, desarrollando actividades para fomentar una mayor presencia de la mujer dentro de la misma.

La empresa adjudicataria deberá encargarse de los siguientes trabajos dirigidos a constituir y gestionar las CEL en cada municipio, siempre de manera coordinada con la Dirección General de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa y el ayuntamiento correspondiente, y teniendo en cuenta que todos estos trabajos se deberán poder realizar tanto en euskera como en castellano:

- Campaña de promoción y publicidad que permita la máxima difusión e información para toda la ciudadanía del municipio y asistencia técnica para la dinamización y empoderamiento de la CEL (procesos de información, debate, deliberación y decisión de sus potenciales partícipes). En el caso de que, en base a la ratio mínima sugerida de 0,5 kW por socio o socia, las personas preinscritas superen el número máximo de participaciones por CEL, y una vez que se determinen aquellas personas que tengan prioridad (por ejemplo, personas en situación de pobreza o vulnerabilidad) será necesario realizar un sorteo para establecer las personas que pasarán a ser socias.

- Asistencia técnica especializada y asesoramiento jurídico necesario para la constitución de la CEL y establecer su funcionamiento. Se realizarán todas las actividades pertinentes para dotarle de personalidad jurídica, desde la preparación y aprobación de los estatutos de la asociación hasta el alta en el registro de asociaciones y obtención del NIF.

- Gestión de la CEL durante los primeros tres años de funcionamiento. La empresa adjudicataria deberá encargarse, sin coste alguno para las CEL, de todos los trámites ante los organismos pertinentes que permitan a los socios y socias beneficiarse en su factura eléctrica de los ahorros derivados de su participación en la CEL. Así mismo, gestionarán todos aquellos aspectos que puedan surgir durante su funcionamiento (bajas y altas de nuevas personas socias, trámites con la comercializadora o distribuidora, ……).

- Control y monitorización de las instalaciones fotovoltaicas. Se deberá implementar un sistema de monitorización para cada CEL con el fin de vigilar la productividad de las plantas fotovoltaicas, recibir las alertas por potenciales problemas técnicos y controlar las plantas en remoto, según se especifica en el anexo I.

  Asi mismo, en cada ubicación de las instalaciones fotovoltaicas se deberá instalar una pantalla en un lugar visible que muestre (en euskera y castellano) los siguientes datos de forma actualizada:

  - Energía producida por la instalación en términos diario, mensual y anual.
  - Energía producida por todas las instalaciones de la CEL en términos diario, mensual y anual.
  - Energía autoconsumida por los socios y socias de la CEL.
  - Emisiones de CO_2 evitadas.

Esta misma información deberá ser accesible por los participantes en la CEL, los cuales deberán disponer de una herramienta digital accesible desde su dispositivo móvil, que les permita conocer la energía asociada a sus coeficientes de reparto en todo momento (horaria, diaria y mensual), ratio de autoconsumo y emisiones de CO_2 evitadas.

- Mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas. La empresa adjudicataria se encargará durante los 3 primeros años de funcionamiento del mantenimiento preventivo de las instalaciones solares fotovoltaicas según se especifica en el anexo I.

3.- PUESTA EN SERVICIO Y GARANTÍAS DE LAS INSTALACIONES

La empresa adjudicataria deberá asumir a su cargo todas las gestiones necesarias para la autorización administrativa de las instalaciones, excepto las licencias municipales de obra y actividad, en el caso de que sean preceptivas, que correrán a cargo de los ayuntamientos. Por lo tanto, será su obligación la obtención de los documentos acreditativos de puesta en servicio y de inscripción en el Registro administrativo de autoconsumo de energía eléctrica, así como la tramitación de la solicitud de acceso a la red de distribución con la empresa distribuidora.

Los gastos a abonar a la empresa distribuidora, si los hubiera, correrán a cargo de la DFG, no obstante, el adjudicatario deberá hacerse cargo de los avales necesarios, si los hubiera, para tramitar la solicitud de acceso a la red de distribución.

Además, se deberá obtener el certificado energético del edificio, suscrito por técnico competente y registrado convenientemente, según Decreto 25/2019, de certificación de la eficiencia energética de los edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco, su procedimiento de control y registro.

La empresa adjudicataria deberá suministrar al final de la obra toda la documentación técnica referida a los componentes y materiales suministrados, planos, manual de uso y mantenimiento, software de comunicaciones, etc …, en soporte electrónico.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones la adjudicataria deberá realizar al menos las siguientes comprobaciones:

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación.
- Determinación de la potencia instalada.

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha, se procederá a la recepción de la instalación. No obstante, el Acta de Recepción no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

- Entrega de toda la documentación requerida en este pliego.

- Retirada de obra de todo el material sobrante.

- Limpieza de las zonas ocupadas, con gestión adecuada de todos los residuos.

La adjudicataria quedará obligada a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno.

Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de 5 años como mínimo, incluso los módulos fotovoltaicos, los inversores y la estructura soporte. Las garantías se contarán a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción de la instalación.

Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que el suministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

La garantía comprenderá la reparación o reposición, en su caso, de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el plazo de vigencia de la garantía.

Quedan expresamente incluidos todos los demás gastos, tales como tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante. Asimismo, se deben incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

La empresa instaladora se encargará durante tres años tanto del mantenimiento preventivo como correctivo de las instalaciones solares. Las condiciones mínimas de ambos mantenimientos se recogen en el anexo I.

Al objeto de identificar claramente las características técnicas, las garantías de las instalaciones y el alcance del mantenimiento, en el anexo II se presenta un cuestionario que deberá ser cumplimentado para cada una de las instalaciones y se incluirá en el archivo electrónico nº 3.

NOTA IMPORTANTE: En el ARCHIVO ELECTRÓNICO Nº2 no podrá incluirse ninguna información referente a las características técnicas, las garantías de las instalaciones y el alcance del mantenimiento, que son evaluables mediante fórmulas y por tanto sólo pueden aparecer en el ARCHIVO ELECTRÓNICO Nº3. La inclusión de alguno de estos datos en el ARCHIVO ELECTRÓNICO Nº2 conllevará la descalificación de la oferta.

4.- PRESENTACIÓN Y VALORACIÓN DE OFERTAS

Las propuestas deberán incluir, al menos, los siguientes aspectos:

En el archivo electrónico nº 2:

- Memoria técnica. Potencia pico a instalar y potencia nominal de cada una de las instalaciones. Evaluación real de las pérdidas por orientación e inclinación.

- Descripción y características del sistema generador fotovoltaico (incluyendo el certificado de los módulos) y de los inversores. Estimación de la energía teórica que se generará en cada edificio.

- Sistema de fijación para los módulos. Cálculo de la estructura soporte y descripción de los materiales utilizados. Detalle de los sistemas de anclaje y fijación de la estructura a la cubierta, así como sus correspondientes impermeabilizaciones que garanticen la estanqueidad de la misma.

- Sistema de monitorización propuesto para la adquisición y transmisión de datos.

- Estudio de afecciones.

- Se detallarán las mejoras que presentan los equipos sobre las especificaciones técnicas exigidas y aquellos aspectos de la instalación o sus elementos que el licitador considere innovadores y que quiera que sean valorados.

- Características de la campaña de captación de participantes.

- Cronograma de constitución de las CEL.

- Se detallarán las mejoras diseñadas para la constitución y gestión de las CEL.

En el archivo electrónico nº 3:

- Propuesta económica desglosada por partidas.

- Garantías establecidas para las instalaciones en su conjunto, y para los módulos fotovoltaicos y los inversores.

- Plan de mantenimiento preventivo especificando las operaciones incluidas y la periodicidad de la revisión.

- Plazo de ejecución. Diagrama de Gantt.

- Representación femenina dentro del equipo técnico de trabajo.

EL JEFE DE SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE,

IÑAKI PUGA PUEYO - 15993275H

Firmado digitalmente por IÑAKI PUGA PUEYO - 15993275H
Fecha: 2022.07.15 12:37:04 +02'00'

Fdo.: IÑAKI PUGA PUEYO

I ERANSKINA / ANEXO I

ZEHAZTAPEN TEKNIKOAK / ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Modulu Fotovoltaikoak

Modulu guztiek UNE-EN 61215 zehaztapenak bete beharko dituzte silizio kristalinozko moduluetarako, eta entsegu laborategi baimendu batek egiaztatuak izan beharko dute. Hori dagokion egiaztagiri ofizialaren bidez egiaztatuko da.

Modulu fotovoltaikoak garbi ikusteko moduan eramango ditu modeloa eta fabrikatzailearen izena edo logotipoa, nahasmenik ez sortzeko moduan, eta fabrikazio data zehazteko identifikazio indibiduala edo serie zenbakia ere bai.

Instalazio bakoitzean modulu kopurua zehaztuko da, horien orientazioa, inklinazioa eta antolamendua baita ere (horizontala edo bertikala)
Alboetako markoak aluminiozkoak edo altzairu herdoilgaitzekoak izango dira, eta lurrera konektatuak egongo dira.

Ez dira onartuko potentzia-tolerantzia negatiboko balioa duten eguzki-moduluak. Balio hori fabrikatzaileak zehaztutakoa izango da. Era berean, moduluak tenperaturaren arabera duen potentzia-galeraren koefizientea ezingo da -% 0,43 baino txikiagoa izan.

Edozein kasutan, obra amaitzean dokumentu bat entregatu beharko da, hornitutako modulu fotovoltaiko bakoitzean neurtutako benetako potentzia zehazten duena.

Korronte jarraituaren sekzio minimoak 4 mm2 izaten jarraituko du.

Baztergarria izango da fabrikazio akatsak dituen modulua, dela matxurak edo orbainak elementuren batean, dela lerrokatze falta enkapsulatzaileko zedulen edo burbuilen artean.
.

2. Moduluen egitura euskarria

Egitura segurtasunari buruzko Eraikingintza Kode Teknikoaren eskariak aplikatuko dira moduluen egitura euskarrian.

Egitura, ahal dela, aluminiozkoa, hormigoizkoa edo egitura-erresistentzia handiko plastikozkoa

1. Módulos fotovoltaicos

Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, así como estar certificados por algún laboratorio de ensayos autorizado, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Se especificará el número de modulos para cada instalación, asi como su orientación, inclinación y disposición (horizontal o vertical)

Los marcos laterales serán de aluminio o acero inoxidable, y estarán conectados a tierra.

No se admitirán módulos solares que presenten un valor de tolerancia de potencia negativa. Este valor será el especificado por el fabricante. Asimismo, el coeficiente de pérdida de potencia del módulo por temperatura no podrá ser inferior a -0,43%.

En cualquier caso al finalizar la obra se deberá entregar un documento que especifique la potencia real medida de cada uno de los módulos fotovoltaicos suministrados.

La sección mínima del cableado de corriente continua será de 4 mm^2.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

2. Estructura soporte de módulos

Las exigencias del Código Técnico de la Edificación relativas a seguridad estructural serán de aplicación a la estructura soporte de los módulos.

La estructura será preferentemente de aluminio, hormigón o plástico de gran resistencia estructural.

izango da. Torlojuak altzairu herdoilgaitzezkoak. Erabiltzen diren materialen kalitate egiaztagiri bat aurkeztu beharko da.

La tornillería en acero inoxidable. Se deberá presentar el certificado de calidad de los materiales utilizados.

Sorgailuaren eusteko egitura lurrera konektatuko da, hala badagokio, eta eutsi beharko die, instalatzen den sorgailu fotovoltaikoarekin, kontrako klimatologiak, bereziki haizeak. eragiten dituzten gainkargei.

La estructura soporte del generador se conectará en su caso a tierra, y deberá resistir, con el generador fotovoltaico instalado, las sobrecargas debidas a factores climatológicos adversos, principalmente el viento.

Lerroen arteko distantzia adieraziko da

Se indicará la distancia entre filas

Diseinatzeko, kontuan izango da zein diren orientazio eta inklinazio beharrezkoak modulu fotovoltaikoetarako, eta muntatzeko eta desmuntatzeko errazak izatea. Inoiz instalazioak hartzen duen eraikuntza elementu bat konpondu edo aldatu beharko balitz posible izateko zati bat desmuntatzea, egitura zati independenteetan diseinatuko da.

El diseño de la misma se realizará teniendo en cuenta la orientación e inclinación necesarios para los módulos fotovoltaicos y la facilidad de montaje y desmontaje. Con el fin de que, en el caso hipotético de tener que realizar alguna obra de reparación o reposición de los elementos constructivos sobre los que se asiente la instalación, sea posible el desmontaje parcial de la misma se diseñará la estructura en tramos independientes.

Moduluak finkatzeko sistemaren eta egituraren diseinuak eta eraikuntzak aukera emango du behar diren dilatazio teknikoak gertatzeko, moduluen osotasunari eragiten ahal dieten kargak transmititu gabe, fabrikatzailearen jarraipenei jarraikiz.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Modulu fotovoltaikoak eusteko puntuak nahikoak izango dira kopuruan, kontuan izanda eusteko eremua eta kokapen erlatiboa (hartara fabrikatzaileak onartzen dituenak baino flexio handiagoak izan ez daitezen goiko moduluetan), eta modulu modelorako homologatutako metodoak.

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante, y los métodos homologados para el modelo de módulo.

Moduluak eusteko topeek eta egiturak berak ez dute itzalik botako moduluen gainean.

Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

Iragazgaizteko eta/edo isolamendu termikoko sistema batez babestuta dauden estalkietan, eserleku-sistema grabitatearen arabera egin beharko da, eta uneoro bermatu beharko da horien estankotasuna eta osotasuna, bai eta dauden elementuena ere, hala nola legar-geruzarena eta euri-urak biltzeko hustubideena.

En las cubiertas que estén protegidas con un sistema de impermeabilización y/o aislamiento térmico, el sistema de asiento deberá realizarse por gravedad, garantizando en todo momento la estanqueidad e integridad de las mismas, así como de los elementos existentes tales como la capa de grava y los sumideros de recogida de las aguas de lluvia.

3. Inbertsoreak

3. Inversores

Inbertsoreak egokiak izango dira sare elektrikoko loturarako, eta sarrera potentzia aldakorra izango da, hartara gai izan daitezen uneoro egunean

Los inversores serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer

zehar sorgailu fotovoltaikoak sor ditzakeen potentzia maximoak ateratzeko	en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.
Instalatzekoa den inbertsorearen edo inbertsoreen eraginkortasun europarra ez da inoiz izango % 96 baino txikiagoa	La eficiencia europea del inversor/inversores a instalar nunca será inferior a 96 %.
Inbertsoreek Segurtasun Elektronikoen eta Bateragarritasun Elektromagnetikoen Europako zuzentarauak beteko dituzte (biak fabrikatzaileak egiaztatuko ditu).	Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante).
Inbertsoreek UGEren adostasun-ziurtagiri bat izan beharko dute, 2016/631 EB Erregelamenduaren arabera Elektrizitatea Sortzeko Moduluen Egokitasuna Gainbegiratzeko Arau Teknikoan ezarritako baldintza teknikoen araberakoa, 2020ko azaroaren 3ko 2.0 bertsioa eta 2021/04/13ko 2016/631 EB Erregelamenduaren araberakoa 2.0 bertsioaren akatsen zuzenketa, Elektrizitatea Sortzeko Moduluen Egokitasuna Gainbegiratzeko Arau Teknikoarena.	Los inversores deberán tener un certificado de conformidad “20985-1-CER” de UGE conforme a los requisitos técnicos establecidos en la Norma Técnica de Supervisión de la Conformidad de los Módulos de Generación de Electricidad según el Reglamento UE 2016/631, versión 2.0 del 03 de noviembre de 2020 y la Corrección de errores de la versión 2.0 de la Norma Técnica de Supervisión de la Conformidad de los Módulos de Generación de Electricidad según el Reglamento UE 2016/631 del 13/04/2021.
Inbertsoreek datuak eskuratzeko sistema bat izango dute, zeinak funtzionamenduari buruzko parametro guztiak erregistratuko baititu. Gainera inbertsoreari buruzko informazioa erregistratu behar dute, eta alarmak eta gertatzen diren gorabeherak ere bai	Los inversores dispondrán de un sistema de adquisición de datos que registre todos los parámetros relativos a su funcionamiento. Además deben registrar información relativa al estado del inversor así como las alarmas e incidencias que se produzcan.
Horretarako, inbertsoreak neurtu dituen magnitudeen aldi baterako bilketa sistema bat izan beharko du inbertsoreak berak, informazio hori deskargatzeko aukera ere eskainiko duena	Para este fin el inversor debe disponer de un sistema de almacenamiento temporal de las magnitudes medidas por el inversor que a su vez permite la descarga de dicha información.
Aldagarri meteorologikoak erregistratu daitezke inbertsorearen barruko datuak biltzeko txartel baten bidez.	Las variables meteorológicas pueden ser registradas a través de una tarjeta de adquisición de datos interna al inversor.
Instalazioak inbertsore bat baino gehiago duenean, horiek komunikazio sare bakar batera konektaturik egongo dira, RS485 protokoloaren bidez. Edonola ere, sistemak txartel-modem bat izango du, aukera emango duena urrutiko sarrera bakar bat RS485 sarearen bidez konektatutako inbertsore guztietan erregistratutako datuetara	Cuando la instalación disponga de más de un inversor, estos estarán conectados en una única red de comunicaciones mediante el protocolo RS485. En cualquier caso, el sistema contará con una tarjeta-módem que permita un único acceso remoto a los datos registrados de todos los inversores conectados a través de la red RS485.
Aukeran, eta modu osagarrian, sistema horrek beste komunikazio mota batzuk eduki ahal izango ditu, dela Ethernet, TCP/IP edo GPRS, datu erregistratuak eskuratzeko.	Opcionalmente, y de forma complementaría, este sistema podrá disponer de otros tipos de comunicaciones tales como Ethernet, TCP/IP o GPRS, para el volcado de los datos registrados.
Inbertsoreak ez badira gauza azaldutako zereginak burutzeko, kanpo datuak eskuratzeko	En el caso de que los inversores no sean capaces de realizar las tareas descritas, se podrá ofertar un

sistema bat eskaini ahal izango da, betiere arestian zerrendatutako zehaztasun guztiak biltzen baditu. Kanpo data logger-eko sistema honek bermatu behar du urruneko sarrera bakarra izango dela plantaren informazio guztirako, modem bidez.

4. Monitorizazio sistemak

Instalazio fotovoltaikoa bakoitzak monitorizazio sistema bat izango du, modbus konexioarekin eta webserver integratua duen datalogger bat duena, zeinak aukera emango baitu aldagarri hauek denbora errealean eta errazki eskuratzeko:

- Boltajea, trinkotasuna eta potentzia inbertsorearen sarreran neurtutako CCetan.
- Faseen boltajea eta trinkotasuna, eta inbertsorearen irteerako potentzia.
- Egunero, hilean eta urtean sortutako energia.
- Eraikinak egunean, hilean eta urtean kontsumitutako energia elektrikoa.

Datuen lagin eta grabazio tarteak aldakorra izan behar du, 1 eta 15 minutuko grabazio tarteekin. Balio horiek tarte horretako bataz besteko balioak izango dira.

Aurrekoaz gain, pantaila bat instalatu beharko da eraikineko leku ikusgarri batean, honako datu hauek modu eguneratuan erakusten dituena, euskeraz eta erderaz:

- Egunero, hilean eta urtean sortutako energia.
- Eraikinak egunean, hilean eta urtean kontsumitutako energia elektrikoa.
- Saihestutako CO2 isuriak.

Informazio hori bera gailu mugikor bidez eskuratu ahal izango da.

5. Prebentziozko eta zuzenketako mantenua

Instalazioen prebentziozko mantenuak gutxienez urtean behineko bisita bat eskatuko du. Bertan, jarduera hauek egingo dira.

sistema de adquisición de datos externo, siempre que cumpla con todas las especificaciones anteriores. Este sistema de data logger externo debe garantizar un acceso único a toda la información de la planta de forma remota mediante un módem.

4. Sistema de monitorización

Cada instalación fotovoltaica estará equipada con un sistema de monitorización con conexión modbus y datalogger con webserver integrado, el cual deberá permitir la obtención en tiempo real y fácilmente, al menos, de las siguientes variables:

- Voltaje, intensidad y potencia en CC medidos a la entrada del inversor.
- Voltaje e intensidad de fase/s y potencia de salida del inversor.
- Energía producida en términos diario, mensual y anual.
- Energía eléctrica consumida por el edificio en términos diario, mensual y anual.

El intervalo de muestreo y grabación de los datos debe ser variable, con intervalos de grabación entre 1 y 15 minutos. Estos valores serán los valores promedios durante este intervalo.

Adicionalmente a lo anterior se deberá instalar una pantalla en un lugar visible del edificio que muestre los siguientes datos de forma actualizada, tanto en euskera como en castellano:

- Energía producida en términos diario, mensual y anual.
- Energía eléctrica consumida por el edificio en términos diario, mensual y anual.
- Emisiones de CO_2 evitadas.

Esta misma información deberá ser accesible a través de dispositivo móvil.

5. Mantenimiento preventivo y correctivo

El mantenimiento preventivo de las instalaciones requerirá al menos una visita anual en la que se realizarán las siguientes actividades.

- Osagarri eta ekipamendu guztien funtzionamenduaren egiaztapena.
- Kableatua, loturak, pletinak, terminalak eta abar berrikustea …
- Moduluen egoera begiratzea, jatorrizko proiektuarekiko egoera, garbiketa, eta segurtasunari eta babesari eragiten dieten kalteak.
- Egitura euskarria: egituren kalteak berrikustea, ingurumen eragileen kaltetzea, oxidazioa…
- Inbertsoreak: adierazle eta alarmen egoera.
- Jarraituko kableatuko tentsio eroriak.
- Segurtasun eta babes elementuak egiaztatzea: lur hargunean, segurtasun etengailuan jarduera, fusibleak…
- Estaldurako fijazioen zigilatzeak eta irazgaiztzeak egiaztatzea..

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales, …
- Comprobación del estado de los módulos: situación respecto al proyecto original, limpieza y presencia de daños que afecten a la seguridad y protecciones.
- Estructura soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación, …
- Inversores: estado de indicadores y alarmas.
- Caídas de tensión en el cableado de continua.
- Verificación de los elementos de seguridad y protecciones: tomas de tierra, actuación de interruptores de seguridad, fusibles, …
- Verificación de los sellados e impermeabilizaciones de las fijaciones a cubierta.

Mantenu zuzentzailea izango da aurreikusi ez diren lanak eta ezinbesteko arrazoiengatik egin behar direnak, non eta instalazioaren berarekin akatsen ondorio ez diren, baldin eta instalazioaren funtzionamenduari edo ekoizpenari eragiten badiete.

Se entenderá por mantenimiento correctivo todo aquel que deba realizarse por causas imprevistas y de fuerza mayor que, no respondiendo a defectos de la propia instalación, afecten al funcionamiento de la instalación y a su producción.

Mantenu zuzentzaileak gutxienez baldintza hauek bete beharko ditu:

El mantenimiento correctivo deberá ejecutarse como mínimo cumpliendo las siguientes condiciones:

- Mantenu zuzentzailearen erantzun denbora: gehienez 24 ordu baldin eta instalazioak funtzionatzen ez badu, eta gehienez 48 ordu baldin eta matxurak funtzionamenduari eragiten ez badio.
- Instalazioa abiarazteko epea, gehienez, akats partziala edo erabatekoa bada: 48 ordu, ezinbesteko arrazoiak ez badaude..
- Instalazioko elementuak berriz jartzeko epea gehienez: 72 ordu, ezinbesteko

- Tiempo de respuesta para el mantenimiento correctivo: un máximo de 24 horas si la instalación deja de funcionar y un máximo de 48 horas si el defecto no afecta al funcionamiento de la misma.
- Plazo máximo de puesta en marcha de la instalación en caso de fallo parcial o total: 48 horas, excepto por causa de fuerza mayor.
- Plazo máximo de reposición de los distintos elementos de la instalación: 72 horas,

arrazoiak ez badaude

excepto causas de fuerza mayor.

6. Lanak egingo dituzten langileen gutxieneko kualifikazio teknikoa

Lanak egingo dituen talde teknikoa gutxienez honako pertsona hauek osatuko dute eta pertsona horiek desberdinak izango dira lote bakoitza gauzatzeko:

- Obra-buru gisa jardungo duen pertsona bat, gutxienez unibertsitate-mailako titulua duena eguzki-instalazio fotovoltaikoak gauzatzearekin lotutako espezialitateren batean, 3 urteko esperientzia duena antzeko obretan, eta % 40ko dedikazioa duena.

- Obra-arduradun gisa jardungo duen pertsona bat, gutxienez lanbide heziketako goi-mailako tituluduna, 3 urteko esperientzia duena antzeko lanetan, eta % 100eko dedikazio-maila duena.

- Proiektuan aurreikusitako segurtasun- eta osasun-neurriak praktikan jartzeaz arduratuko den pertsona bat, eginkizun horretarako titulazio egokia izango dueña (arkitektoa, arkitekto teknikoa, ingeniaría eta ingeniari teknikoa).

- Gizarte-zientzien eta zientzia juridikoen adarreko espezialitateren batean unibertsitate-graduko gutxieneko titulazioa duen pertsona bat, 3 urteko lanbide-esperientzia duena.

Gainera, egiaztatutako kopia baten bidez enpresak egiaztatu beharko du behe-tentsioko instalazio elektrikoetan lanak egiteko behar den lanbide-gaikuntza duela, edozein erakunde eskudunek igorria, indarrean dagoen Behe-tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoan zehazten diren ezaugarriekin.

6. Cualificacción técnica mínima del personal que ejecutará los trabajos

El equipo técnico que ejecutará los trabajos deberá estar compuesto al menos por las siguientes personas, que serán diferentes para la ejecución de cada uno de los lotes:

- Una persona que actuará como jefa o jefe de obra, con titulación mínima de grado universitario en alguna especialidad relacionada con la ejecución de instalaciones solares fotovoltaicas, con experiencia de 3 años en obras similares a ésta, y con una dedicación del 40 %.

- Una persona que actuará como encargada de obra con titulación mínima de técnico/a superior de formación profesional con experiencia de 3 años en obras similares a ésta, y grado de dedicación del 100 %.

- Una persona responsable de la puesta en práctica de las medidas de seguridad y salud previstas en el proyecto, la cual contará con la titulación adecuada para tal función (arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico).

- Una persona con titulación mínima de grado universitario en alguna especialidad de la rama de ciencias sociales y jurídicas, con experiencia profesional de 3 años.

Además, la empresa deberá acreditar mediante copia autentificada, que dispone de la correspondiente habilitación profesional requerida para realizar trabajos en instalaciones eléctricas de baja tensión emitido por cualquier organismo competente, con las características que se detallan en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

II ERANSKINA/ ANEXO II

GALDETEGI TEKNIKOA / CUESTIONARIO TÉCNICO

(2. artxiboan sartzekoa / a incluir en el Archivo nº 2)

INSTALAZIOA / *INSTALACIÓN*:		
INSTALAZIOAREN DATU TEKNIKOAK ***DATOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN***		
1.	Potentzia gorena (Wp) *Potencia pico (Wp)*	
2.	Modulu kopurua *Número de módulos*	
3.	Orientazioa *Orientación*	
4.	Inklinazioa *Inclinación*	
5.	Galerak orientazioagatik edo inklinazioagatik (%) *Pérdidas por orientación e inclinación (%)*	
6.	Moduluen kokapena (bertikala/horizontala) *Disposición de los módulos (vertical/horizontal)*	
7.	Lerroen arteko distantzia *Distancia entre filas*	
FV MODULUEN DATU TEKNIKOAK ***DATOS TÉCNICOS DE LOS MÓDULOS FV***		
8.	Potentzia unitarioa (Wp) *Potencia unitaria (Wp)*	
9.	Neurriak *Dimensiones*	
10.	Potentzia gorenaren tentsioa (Vm) *Tensión de máxima potencia (Vm)*	
11.	Potentzia gorenaren korrontea (Im) *Corriente de máxima potencia (Im)*	
12.	Zirkuitu irekiaren tentsioa (Voc) *Tensión de circuito abierto (Voc)*	
13.	Zirkuitu etenaren korrontea (Isc) *Corriente de cortocircuito (Isc)*	
14.	Potentzia galera tenperaturagatik (%/ºC) *Pérdida de potencia por temperatura (%/ºC)*	
15.	Potentzia tolerantzia (%) *Tolerancia de potencia (%)*	
INBERTSOREAREN EDO INBERTSOREEN DATU TEKNIKOAK ***DATOS TÉCNICOS DEL INVERSOR/ES***		
16.	Potentzia izendatua (kW) *Potencia nominal (kW)*	
17.	Etekin europarra (%) *Rendimiento europeo (%)*	

III ERANSKINA/ ANEXO III

GALDETEGIA BERMEAK ETA MANTENTZE-LANAK /
CUESTIONARIO GARANTÍAS Y MANTENIMIENTO

(3. artxiboan sartzekoa / a incluir en el Archivo nº 3)

BERMEAK (5 urtetik Aurrera) ***GARANTÍAS (a partir de 5 años)***		
1.	Instalazio osoaren berme urteak *Años de garantía de la instalación en su conjunto*	
2.	Modulu fotovoltaikoen berme urteak *Años de garantía de los módulos fotovoltaicos*	
3.	Inbertsorearen edo inbertsoreen berme urteak *Años de garantía del inversor/es*	
MANTENTZE-LANAK ***MANTENIMIENTO***		
4.	Prebentzio mantenuaren berrikuspen maiztasuna *Periodicidad de la revisión del mantenimiento preventivo*	

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

IDAE

Berreskuratze, Eraldaketa eta Erresilientzia Plana

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN, JASANGARRITASUN ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA

ENTE VASCO DE LA ENERGÍA

Gipuzkoako Foru Aldundia

Ingurumena eta Obra Hidraulikoetako Departamentua

ETORKIZUNA ORAIN

Es futuro

IV ERASKINA / ANEXO IV

MEMORIA TEKNIKOA / MEMORIA TÉCNICA

Índice

1. RESUMEN DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS A INSTALAR 4
2. FICHA ABALTZISKETA 6
2.1. AYUNTAMIENTO: 7
1.2. FRONTON 8
1.3. OSTATUA 9
3. FICHA AIZARNAZABAL 10
3.1. CASA DE JUBILADOS: 11
3.2. ESCUELA GIMNASIO: 12
3.3. FRONTON: 13
4. FICHA ALEGIA 14
4.1. ESCUELA Y ANEXO: 15
5. FICHA ALKIZA 16
5.1. CASA DE RECTOR: 17
6. FICHA ALTZAGA 18
6.1. FRONTÓN: 19
6.2. CASA CULTURAL: 20
7. FICHA AMEZKETA 21
7.1. AYUNTAMIENTO/FRONTÓN: 22
7.2. ESCUELA: 23
8. FICHA ARAMA 24
8.1. AYUNTAMIENTO NUEVO: 25
8.2. FRONTON: 26
9. FICHA ASTEASU 27
9.1. ESCUELA FRONTON: 28
9.2. PISCINAS MUNICIPALES 29
9.3. POLIDEPORTIVO 30
10. FICHA BALIARRAIN 31
10.1. AYUNTAMIENTO: 32
11. FICHA BEIZAMA 33
11.1. PILOTALEKUA (30,4 kWp) 34
12. FICHA BERASTEGI 35
12.1. ESCUELA: 36
12.2. FRONTON: 37
13. FICHA ELDUAIN 38
13.1. FRONTÓN: 39
14. FICHA IKAZTEGIETA 40
14.1. ESCUELA: 41
14.2. AYUNTAMIENTO: 42

15. FICHA IRURA 43
15.1. TRINKETE: 44
16. FICHA LEABURU 45
16.1. AYUNTAMIENTO: 46
16.2. FRONTÓN 47
16.3. OSTATUA 48
17. FICHA LIZARTZA 49
17.1. AYUNTAMIENTO: 50
17.2. FRONTON: 51
18. FICHA OLABERRIA 52
18.1. AYUNTAMIENTO: 53
18.2. HAURRESKOLA: 54
18.3. OSTATUA: 55
18.4. PISCINAS Y FRONTON: 56
19. FICHA ORENDAIN 57
19.1. FRONTÓN NUEVO: 58
19.2. KULTUR ETXEA: 59
20. FICHA ORMAIZTEGI 60
20.1. AYUNTAMIENTO: 61
20.2. CENTRO CIVICO 62
20.3. IKASTOLA SAN ANDRES 63
20.4. GIMNASIO KARRAMARRO 64
21. FICHA ZIZURKIL 65
21.1. IKASTOLA SAN MILLAN 66
21.2. CASA CULTURA 66
21.3. ESKOLA ETA FRONTOIA 68
21.4. ZUBIMUSU IKASTOLA 68

1. RESUMEN DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS A INSTALAR

Código	Municipio	Edificio	Potencia (kWp)
TEK 1.1	**Abaltzisketa**	Udaletxea / Ayuntamiento	10
TEK 1.2	**Abaltzisketa**	Frontoia / Frontón	26,4
TEK 1.3	**Abaltzisketa**	Ostatua	10
TEK 3.1	**Aizarnazabal**	Erretirodunen Etxea / Casa Jubilados	10
TEK 3.2	**Aizarnazabal**	Eskola eta Gimnasioa / Escuela y Gimnasio	24
TEK 3.3	**Aizarnazabal**	Frontoia / Frontón	30
TEK 4.1	**Alegia**	Eskolak + Eskolari atxikia + eskolako kiroldegia / Escuelas + Anexo a escuela + polideportivo escuela	47,6
TEK 5.1	**Alkiza**	Erretore Etxea / Casa Rector	16,8
TEK 6.1	**Altzaga**	Frontoia / Frontón	26,4
TEK 6.2	**Altzaga**	Landetxea / Casa Rural	9,6
TEK 7.1	**Amezketa**	Udaletxea + Larrunari Frontoia + Gazte Lekua / Ayto. + Frontón Larrunari + Gazte Leku	27,4
TEK 7.2	**Amezketa**	Eskola / Escuela	58
TEK 8.1	**Arama**	Udaletxe berria / Nuevo Ayto.	8,4
TEK 8.2	**Arama**	Frontoia / Frontón	31,6
TEK 9.1	**Asteasu**	Eskolak + Frontoia / Escuelas +Frontón	16,8
TEK 9.2	**Asteasu**	Udal igerilekuak / Piscinas Munic.	6,4
TEK 9.3	**Asteasu**	Kiroldegia / Polideportivo	42
TEK 10.1	**Baliarrain**	Udaletxea + etxea / Ayunt. + casa	12,4
TEK 11.1	**Beizama**	Pilotalekua / Frontón	30,4
TEK 12.1	**Berastegi**	Eskola / Escuela	38,4
TEK 12.2	**Berastegi**	Frontoia / Frontón	23,2
TEK 13.1	**Elduain**	Frontoia / Frontón	28,4
TEK 15.1	**Ikaztegieta**	Eskola / Escuela	26,4
TEK 15.2	**Ikaztegieta**	Udaletxea / Ayuntamiento	12
TEK 16.1	**Irura**	Trinketea / Trinquete	38
TEK 17.1	**Leaburu**	Udaletxea / Ayuntamiento	14,4
TEK 17.2	**Leaburu**	Frontoia / Frontón	51,2
TEK 17.3	**Leaburu**	Ostatua	22,4
TEK 18.1	**Lizartza**	Udaletxea / Ayuntamiento	10
TEK 18.2	**Lizartza**	Frontoia / Frontón	42
TEK 19.1	**Olaberria**	Udaletxea / Ayuntamiento	20,4
TEK 19.2	**Olaberria**	Haurreskola / Escuela infantil	9,6

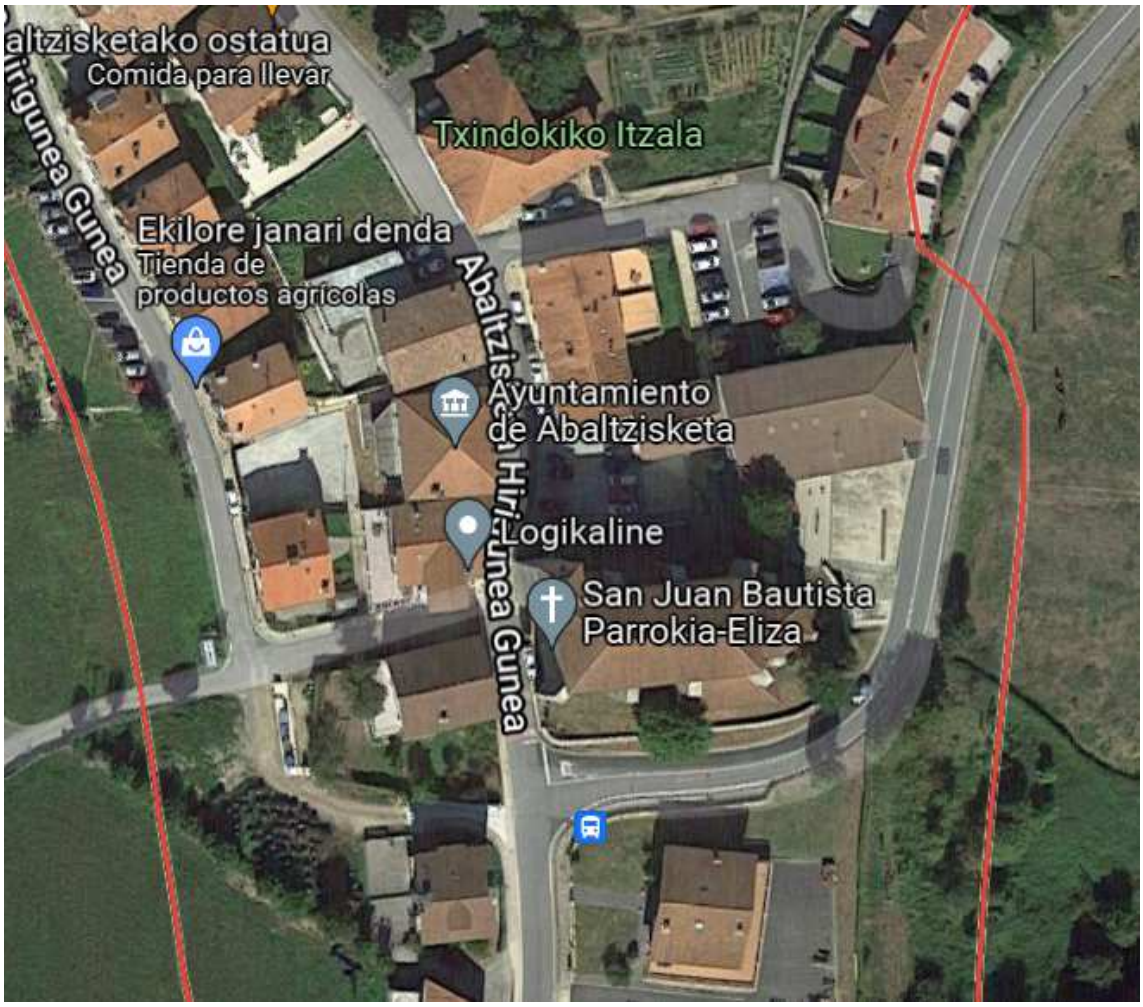
Código	Municipio	Edificio	Potencia (kWp)
TEK 19.3	**Olaberria**	Ostatua	20,4
TEK 20.1	**Olaberria**	Igerilekua + Frontoia / Piscina + Frontón	41,6
TEK 21.1	**Orendain**	Frontoi berria / Frontón nuevo	15,6
TEK 21.2	**Orendain**	Kultur Etxea / Casa Cultura	16
TEK 22.1	**Ormaiztegi**	Udaletxea / Ayuntamiento	10
TEK 22.2	**Ormaiztegi**	Herritar-zentroa / Centro cívico	15,2
TEK 22.3	**Ormaiztegi**	San Andres Ikastola	24
TEK 22.4	**Ormaiztegi**	Karramarro Gimnasioa / Gimnasio	22,4
TEK 23.1	**Zizurkil**	San Millan Ikastola	6,4
TEK 23.2	**Zizurkil**	Kultur Etxea / Casa Cultura	6,4
TEK 24.1	**Zizurkil**	Eskola + Frontoia / Escuela + frontón	65,2
TEK 24.2	**Zizurkil**	Zubimusu ikastola	12,8

2. FICHA ABALTZISKETA

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento	10	10.361	25
Frontón	26,4	30.134	66
Ostatua	10	11.995	25

PLANO:



2.1. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 1.1 - Abaltzisketa

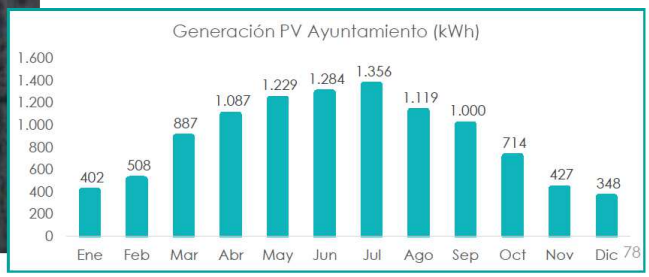
Coordenadas geográficas	43.04785, -2.10551
Edificio protegido	No
Altura del edificio	7,5 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, cuadrado
Orientación de la cubierta	N, S, E y O
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala a la entrada (PB)
Calibre de la protección general	50 A
Tipo de suministro eléctrico	Monofásico
Comentarios: Zona de mucho viento. Lucernario de acceso a cubierta.	
Viabilidad	Sí








Módulos solares	25 x 400 Wp
Potencia pico	10 kWp
Potencia nominal (inversores)	9 kW (1 x 4 kW y 1 x 5 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Monofásica
Orientaciones de la instalación	5º SE y 85º SO
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	10.361 kWh/año



1.2. FRONTON

Código de la instalación: TEK 1.2 - Abaltzisketa

Coordenadas geográficas	43.04786, -2.10479
Edificio protegido	No
Altura del edificio	10 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	3 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	Aguas grandes: SE y NO
Estructura de la cubierta	Hormigón y acero
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Bajo escaleras (PB)
Calibre de la protección general	40 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

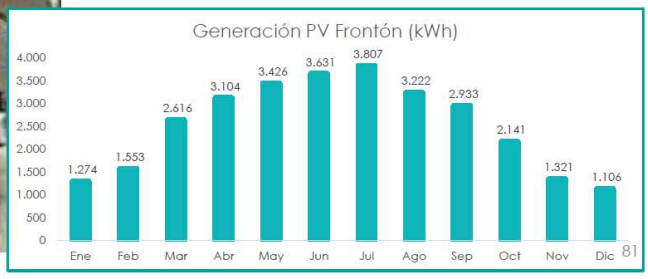
Viabilidad	Sí








Módulos solares	66 x 400 Wp
Potencia pico	26,4 kW
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º SE
Inclinación de la instalación	12º
Generación anual	30.134 kWh/año



1.3. OSTATUA

Código de la instalación: TEK 1.3 - Abaltzisketa

Coordenadas geográficas	43.04833, -2.10592
Edificio protegido	No
Altura del edificio	8 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	SE y NO
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sótano (Bar) y PB (Eskola)
Calibre de la protección general	63 A (Bar) y 25 A (Eskola)
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Porche con cubierta de madera y teja en orientación SE.	

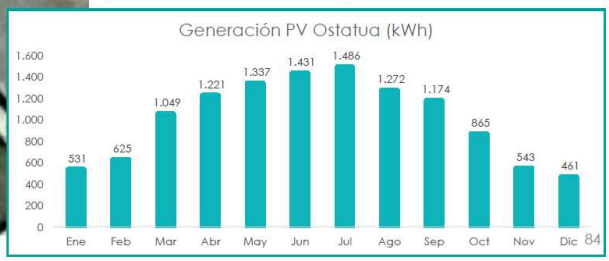
Viabilidad	Sí








Módulos solares	26 x 400 Wp
Potencia pico	10,4 kW
Potencia nominal (inversor)	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	34º SE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	11.995 kWh/año

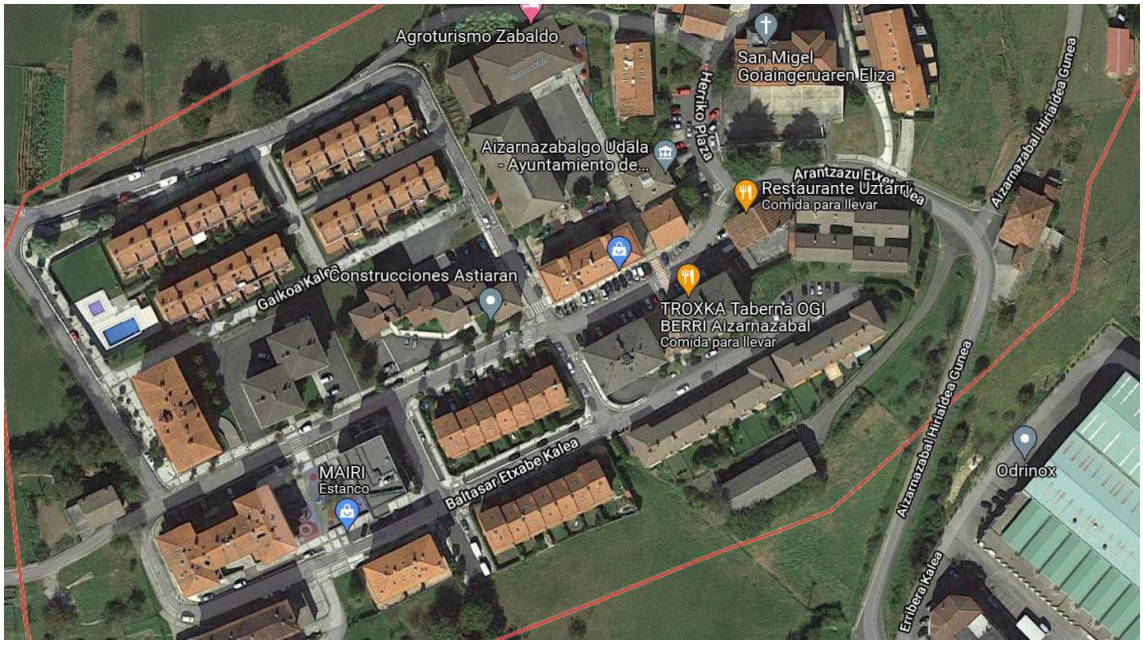


3. FICHA AIZARNAZABAL

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Casa Jubilados	10	12.190	25
Escuela y Gimnasio	24	26.498	60
Frontón	30	19.688	75

PLANO:



3.1. CASA DE JUBILADOS:

Código de la instalación: TEK 3.1 - Aizarnazabal

Coordenadas geográficas	43.25552, -2.23644
Edificio protegido	No
Altura del edificio	10 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas, cuadrado
Orientación de la cubierta	NO y SE
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Entrada (PB)
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

Viabilidad	Sí

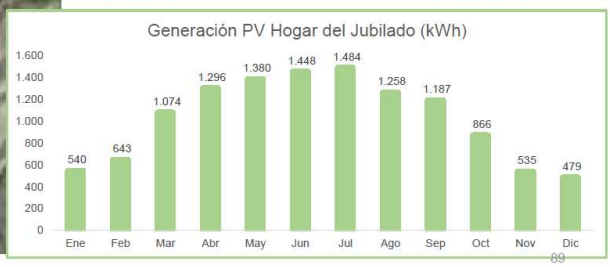








Módulos solares	27 x 400 Wp
Potencia pico	10,8 kWp
Potencia nominal (inversor)	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	27º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	12.190 kWh/año



3.2. ESCUELA GIMNASIO:

Código de la instalación: TEK 3.2 - Aizarnazabal

Coordenadas geográficas	43.25605 -2.23704
Edificio protegido	No
Altura del edificio	15 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	Aguas grandes NO y SE
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala CGBT (Sótano)
Calibre de la protección general	250 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Instalación PV existente de 3 kW. Gimnasio en edificio adyacente con características similares.	

Viabilidad	Sí

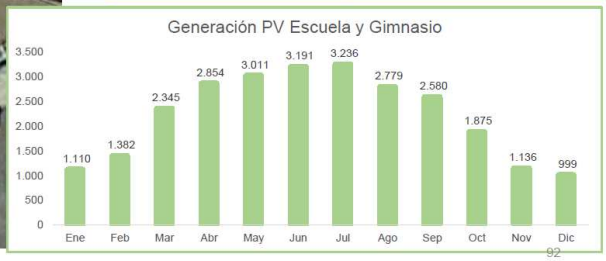








Módulos solares	60 x 400 Wp
Potencia pico	24 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	27º SE y 64º SO
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	26.498 kWh/año



3.3. FRONTON:

Código de la instalación: TEK 3.3 - Aizarnazabal

Coordenadas geográficas	43.25569, -2.23707
Edificio protegido	No
Altura del edificio	15 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	Aguas grandes: NE y SO
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Vestuarios
Calibre de la protección general	25 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Lucernario en el centro de la cubierta.	

Viabilidad	Sí





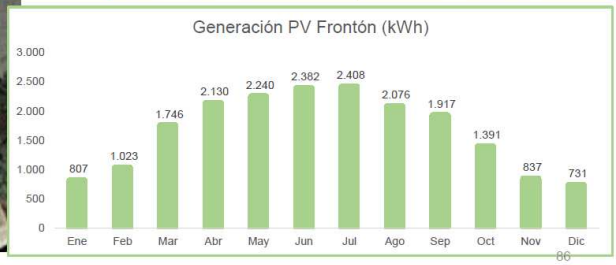




85



Módulos solares	75x 400 Wp
Potencia pico	30 kWp
Potencia nominal (inversor)	33 kW (1 x 33 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	27º SE y 64º SO
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	19.688 kWh/año



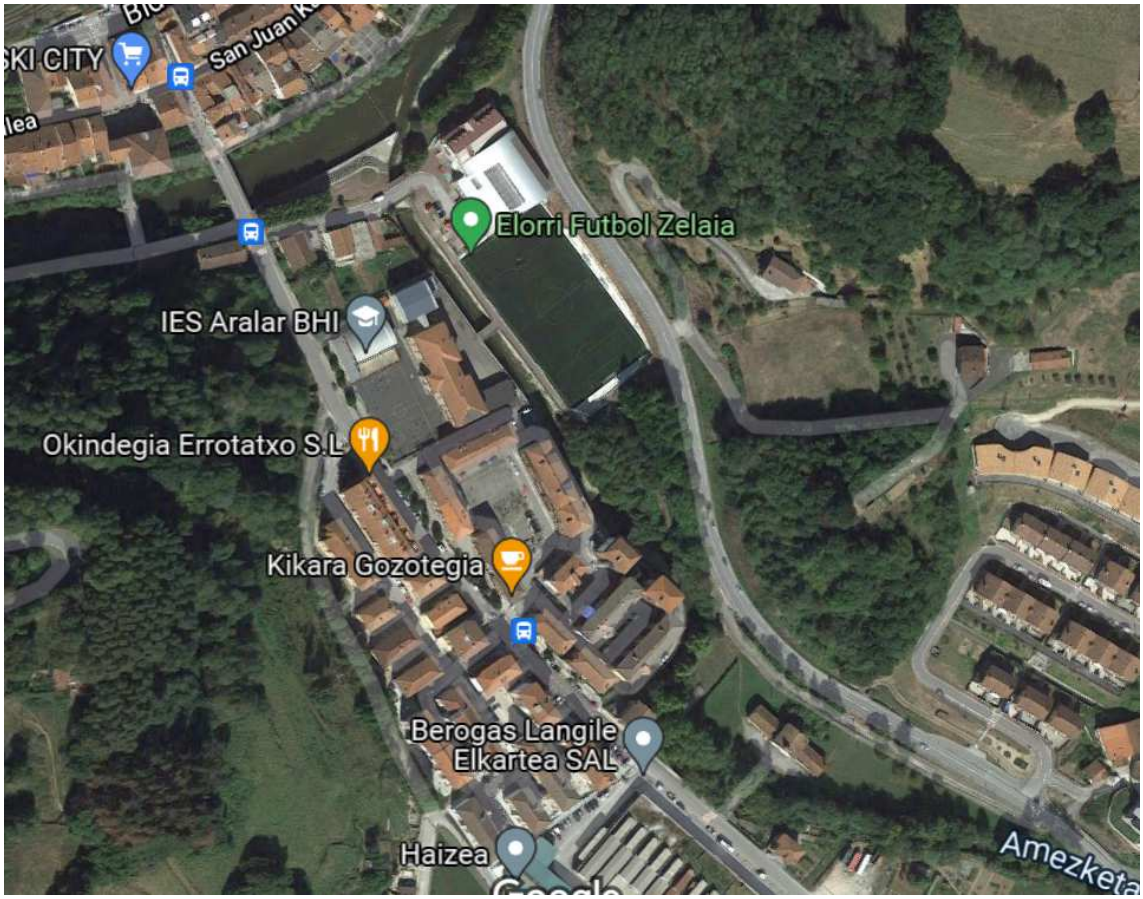
86

4. FICHA ALEGIA

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Escuelas + Anexo a escuela	47,6	51.695	119

PLANO:



4.1. ESCUELA Y ANEXO:

Código de la instalación: TEK 4.1 - Alegia

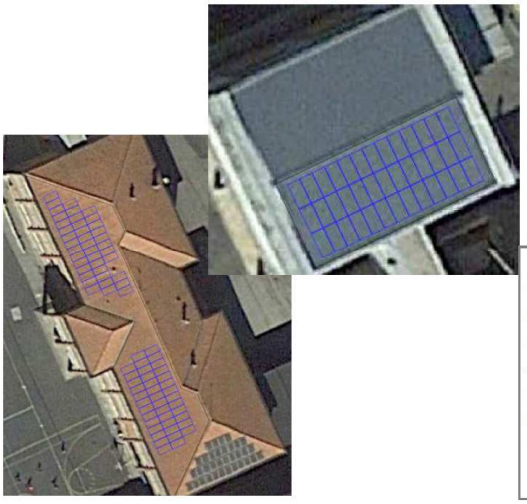
Coordenadas geográficas	43.09928, -2.09636
Edificio protegido	No
Altura del edificio	11 m (esc.) y 11 m (anex.)
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 agua (esc.) y plana (ane.)
Orientación de la cubierta	Aguas grand NE y SO (esc.)
Estructura de la cubierta	Horm. (esc.) y acero (ane.)
Material de la cubierta	Tejas (esc.) y deck (anex.)
Localización del cuadro eléctrico	Entrada trasera escuela
Calibre de la protección general	125 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Instalación PV existente de 20 años en agua pequeña SE. Comparten CGBT escuela y anexo.	



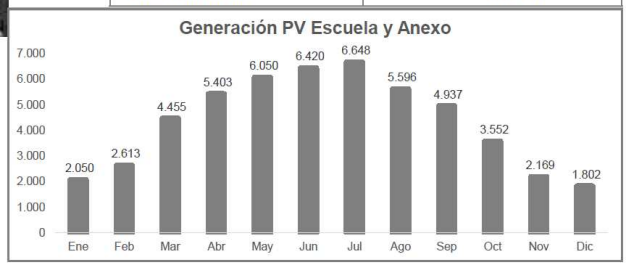




Viabilidad	Sí



Módulos solares	80 (esc.) + 39 (anex.) x 400 Wp
Potencia pico	47,6 kWp
Potencia nominal (inversor)	48 kW (1 x 15 kW + 1 x 33 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	64º SO (esc.) y 25º SE (anex.)
Inclinación de la instalación	15º (esc.) y 5º (anex.)
Generación anual	51.695 kWh/año



5. FICHA ALKIZA

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Casa de rector	16,8	18.587	42

PLANO:



5.1. CASA DE RECTOR:

Código de la instalación: TEK 5.1 - Alkiza

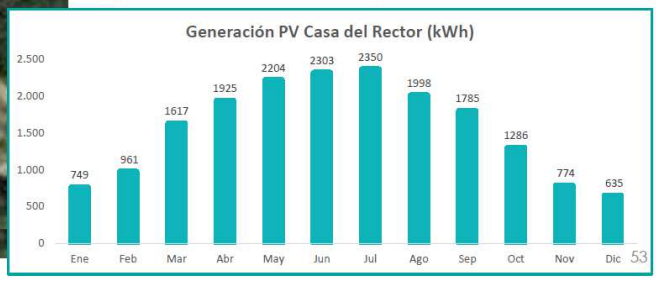
Coordenadas geográficas	43.17223, -2.10912
Edificio protegido	No
Altura del edificio	8 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	NO y SE
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	1 por planta
Calibre de la protección general	25 - 40 A
Tipo de suministro eléctrico	Monofásico
Comentarios: Recién adquirida por el Ayuntamiento. Existen 7 contadores por lo que se recomienda unificar suministros.	
Viabilidad	Sí








Módulos solares	42 x 400 Wp
Potencia pico	16,8 kWp
Potencia nominal (inversor)	16 kW (2 x 6 kW y 1 x 4 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Monofásica
Orientaciones de la instalación	50º SE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	18.587 kWh/año



6. FICHA ALTZAGA

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Frontón	26,4	31.267	66
Casa rural	9,6	11.184	24

PLANO:



6.1. FRONTÓN:

Código de la instalación: TEK 6.1 - Altzaga

Coordenadas geográficas	43.06473, -2.15346
Edificio protegido	No
Altura del edificio	15 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	SO, NE
Estructura de la cubierta	Acero
Material de la cubierta	Chapa
Localización del cuadro eléctrico	Sala junto a vestuarios
Calibre de la protección general	40 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

Viabilidad	Sí



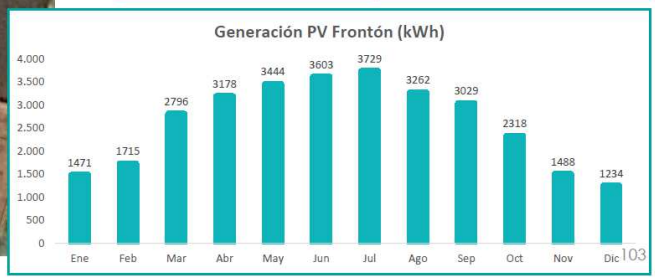




102



Módulos solares	66 x 400 Wp
Potencia pico	26,4 kW
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	16º SO
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	31.267 kWh/año



103

6.2. CASA CULTURAL:

Código de la instalación: TEK 6.2 - Altzaga

Coordenadas geográficas	43.06451, -2.15313
Edificio protegido	No
Altura del edificio	8,5 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	N y S
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Entrada trasera (PB)
Calibre de la protección general	50 A
Tipo de suministro eléctrico	Monofásico
Comentarios:	

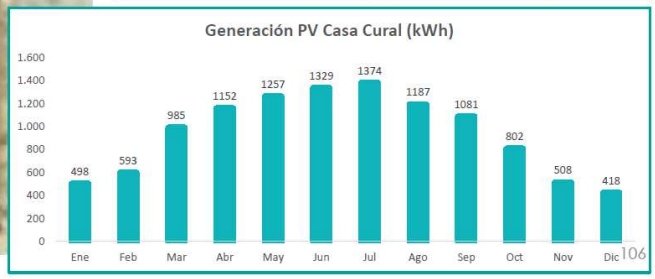
Viabilidad	Sí








Módulos solares	24 x 400 Wp
Potencia pico	9,6 kW
Potencia nominal (inversores)	8 kW (2 x 4 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Monofásica
Orientaciones de la instalación	1º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	11.184 kWh/año



7. FICHA AMEZKETA

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento/frontón	27,4	28.359	68
Escuela	58,0	56.846	145

PLANO:



7.1. AYUNTAMIENTO/FRONTÓN:

Código de la instalación: TEK 7.1 - Amezketa

Coordenadas geográficas	43.04869, -2.08822
Edificio protegido	No
Altura del edificio	14 m
Sombras de edificios próximos	Posible en Gazteleku
Tipo de cubierta	4 aguas a distintas alturas
Orientación de la cubierta	NE/SE/NO/SO
Estructura de la cubierta	Acero y madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala en Ayuntamiento
Calibre de la protección general	100 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Cubierta compartida entre Ayuntamiento, Frontón Larrunarri y Gazteleku. Instalación PV existente de 12,3 kWp. Lucernario central en cubierta.	
Viabilidad	Sí



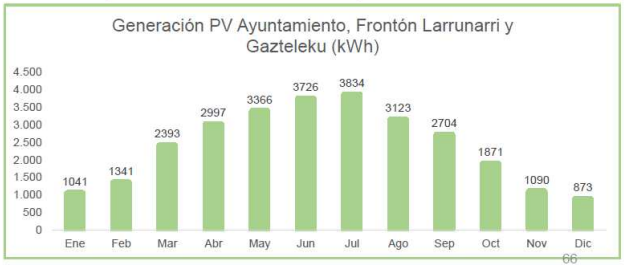








Módulos solares	68 x 400 Wp
Potencia pico	27,2 kWp
Potencia nominal (inversores)	25 kW (1 x 10 kW y 1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	115º SE y 25º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	28.359 kWh/año



7.2. ESCUELA:

Código de la instalación: TEK 7.2 - Amezketa

Coordenadas geográficas	43.04567, -2.086
Edificio protegido	No
Altura del edificio	7 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	NE y SO
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sótano
Calibre de la protección general	250 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

Viabilidad	Sí



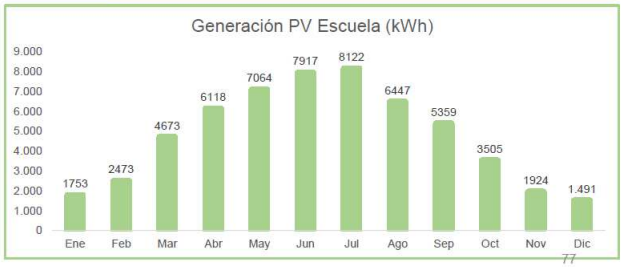








Módulos solares	145 x 400 Wp
Potencia pico	58 kWp
Potencia nominal (inversor)	60 kW (1 x 60 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	120º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	56.846 kWh/año

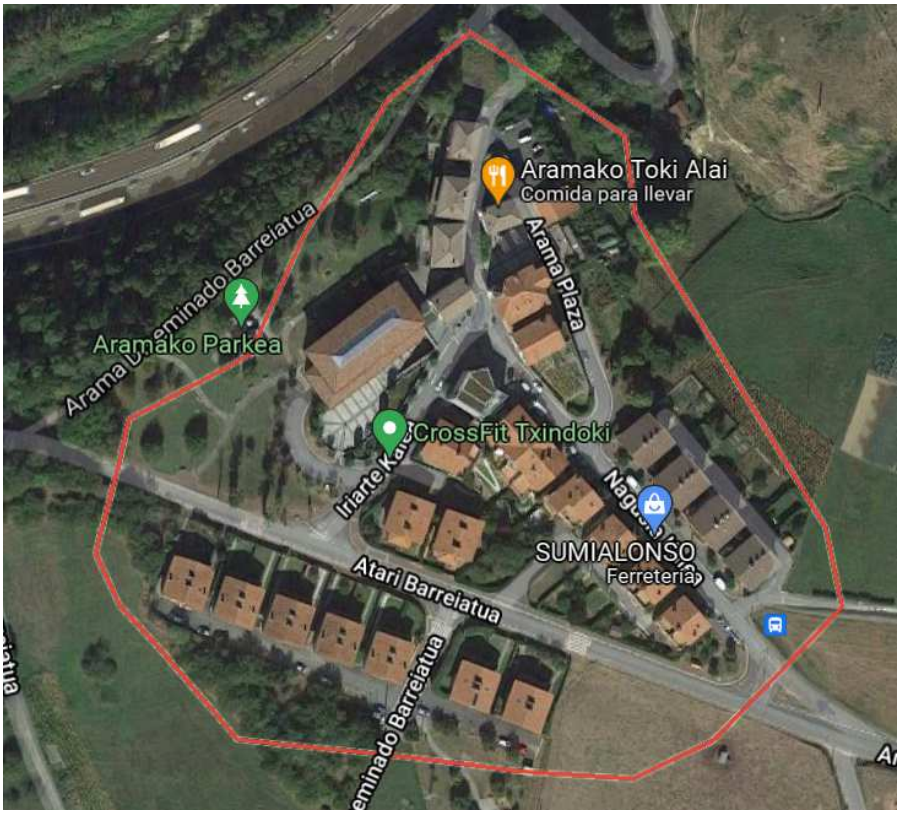


8. FICHA ARAMA

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento nuevo	8,4	9.602	21
Frontón	31,6	35.607	79

PLANO:



8.1. AYUNTAMIENTO NUEVO:

Código de la instalación: TEK 8.1 - Arama

Coordenadas geográficas	43.06334, -2.16556
Edificio protegido	No
Altura del edificio	12 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	Plana
Orientación de la cubierta	-
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tela asfáltica
Localización del cuadro eléctrico	Sótano
Calibre de la protección general	100 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

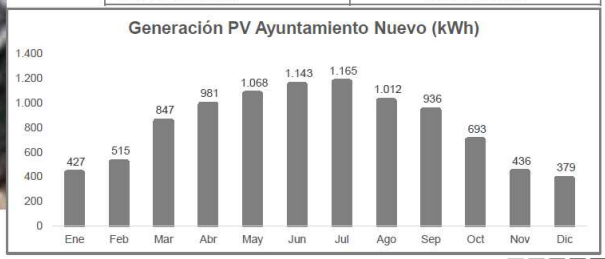
Viabilidad	Sí








Módulos solares	21 x 400 Wp
Potencia pico	8,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	8 kW (1 x 8 kW)
Estructura	Inclinada con bloq. de hormigón
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	30º SO
Inclinación de la instalación	18º
Generación anual	9.602 kWh/año



8.2. FRONTON:

Código de la instalación: TEK 8.2 - Arama

Coordenadas geográficas	43.0635, -2.16604
Edificio protegido	No
Altura del edificio	13,8 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas a 2 alturas
Orientación de la cubierta	NO, NE, SO y SE
Estructura de la cubierta	Acero
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Pie de pista
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico a 125 V
Comentarios: Acometida trifásica a 125 V entre fases y neutro pero se suministra después a 220 V monofásico entre 2 fases..	

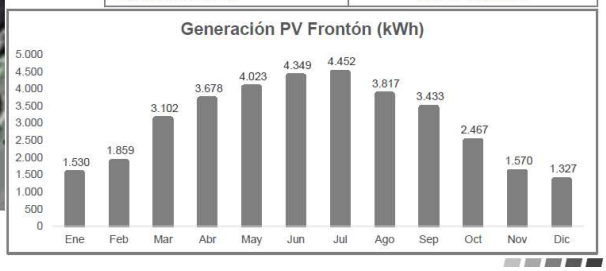
Viabilidad	Sí








Módulos solares	79 x 400 Wp
Potencia pico	31,6 kWp
Potencia nominal (inversor)	33 kW (1 x 33 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	53º SO y 37º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	35.607 kWh/año

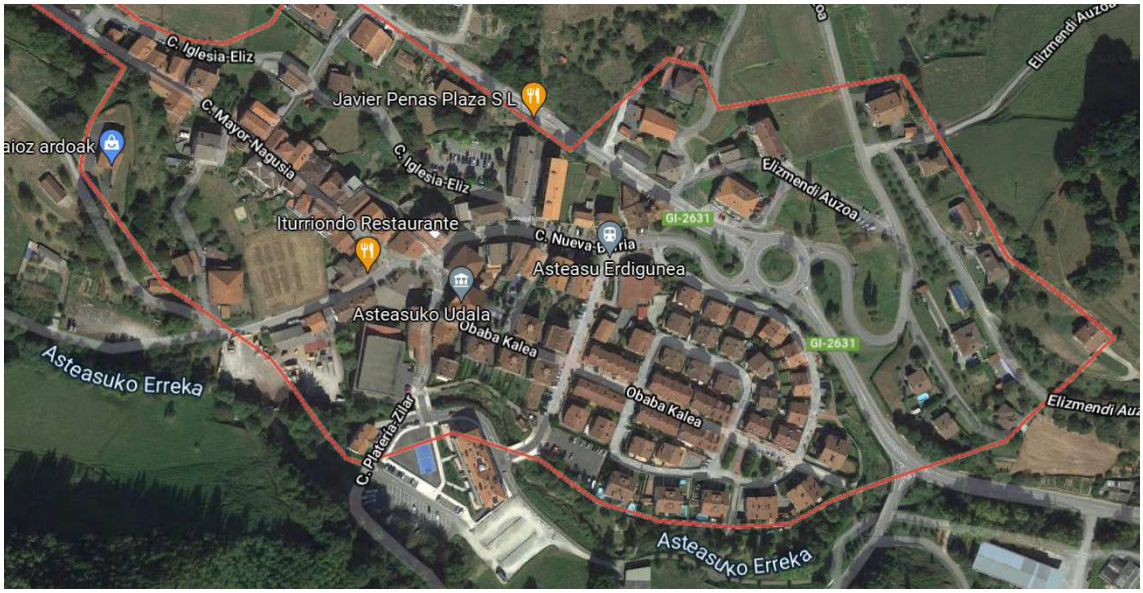


9. FICHA ASTEASU

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Escuelas y Frontón	16,8	19.001	42
Piscinas Municipales	6,4	7.569	16
Polideportivo	42,0	49.990,5	105

PLANO:



9.1. ESCUELA FRONTON:

Código de la instalación: TEK 9.1 - Asteasu

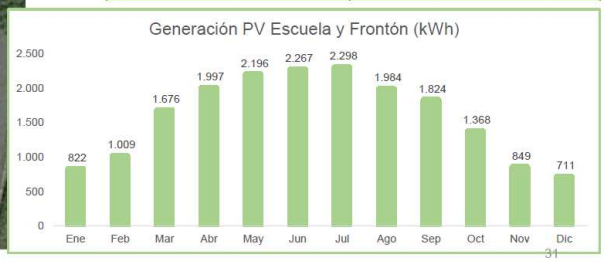
Coordenadas geográficas	43.19637, -2.09531
Edificio protegido	No
Altura del edificio	8 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas
Orientación de la cubierta	Aguas grandes: NO y SE
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	-
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Instalación solar térmica existente de 5 placas. Porches de estructura de hormigón y techo sándwich. Cubierta del edificio más austral pendiente de renovar.	
Viabilidad	Sí








Módulos solares	42 x 400 Wp
Potencia pico	16,8 kWp
Potencia nominal (inversor)	15 kW (1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	30º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	19.001 kWh/año



9.2. PISCINAS MUNICIPALES

Código de la instalación: TEK 9.2 - Asteasu

Coordenadas geográficas	43.19152, -2.0957
Edificio protegido	No
Altura del edificio	3 m
Sombras de edificios próximos	Parcialmente (árboles)
Tipo de cubierta	Plana
Orientación de la cubierta	-
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Hormigón
Localización del cuadro eléctrico	-
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	-
Comentarios: Instalación solar térmica existente de 3 placas. Se propone instalación PV en la zona de la cubierta no sombreada por los árboles.	

Viabilidad	Sí

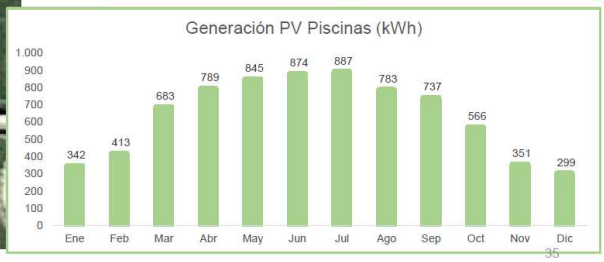




34



Módulos solares	16 x 400 Wp
Potencia pico	6,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	5 kW (1 x 5 kW)
Estructura	Bloques de hormigón inclinado
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	0º S
Inclinación de la instalación	18º
Generación anual	7.569 kWh/año



35

9.3. POLIDEPORTIVO

Código de la instalación: TEK 9.3 - Asteasu

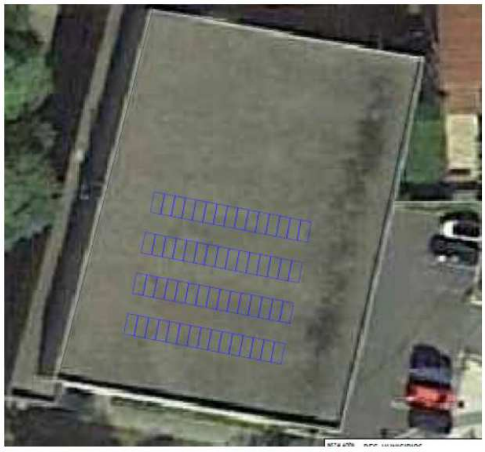
Coordenadas geográficas	43.19296, -2.09781
Edificio protegido	No
Altura del edificio	12 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	Plana
Orientación de la cubierta	-
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Grava
Localización del cuadro eléctrico	Sala de recepción
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

Viabilidad	Sí

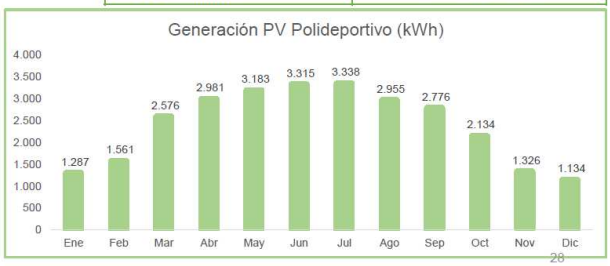








Módulos solares	60 x 400 Wp
Potencia pico	24 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Bloques de hormigón inclinados
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º SO
Inclinación de la instalación	18º
Generación anual	28.566 kWh/año



10. FICHA BALIARRAIN

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento + casa	12,4	13.995	31

PLANO:



10.1. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 10.1 - Baliarrain

Coordenadas geográficas	43.0692, -2.12769
Edificio protegido	No
Altura del edificio	9 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	NO y SE
Estructura de la cubierta	Madera y hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Bajo escalera (PB)
Calibre de la protección general	40 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Marquesina existente con cubierta plana de chapa	

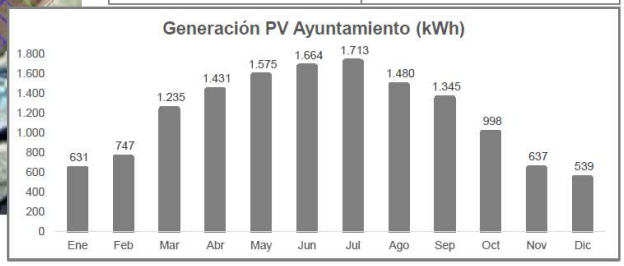
Viabilidad	Sí








Módulos solares	31 x 400 Wp
Potencia pico	12,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	5º SO y 43º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	13.995 kWh/año



11. FICHA BEIZAMA

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Pilotalekua	30,4	32.723	76

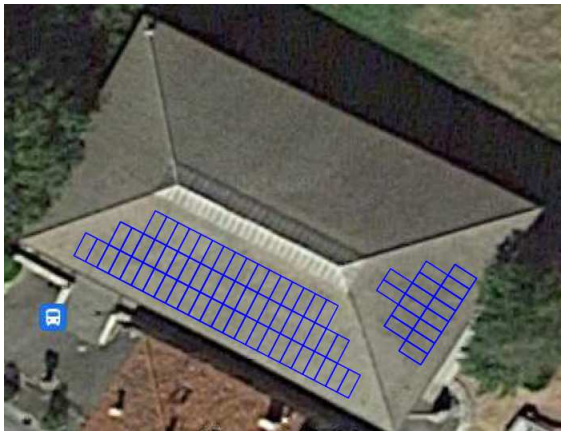
PLANO:

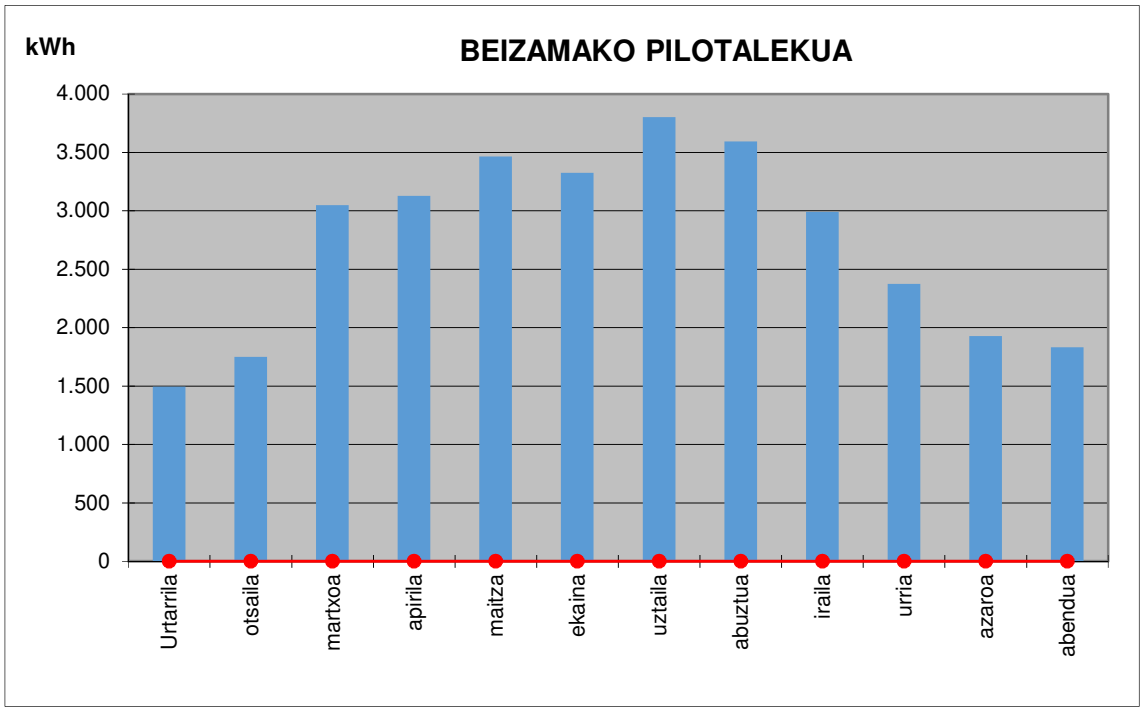


11.1. PILOTALEKUA (30,4 kWp)

Código de la instalación: TEK 11.1 - Beizama

FV instalazioaren aurrezte totala	
Pot. Panela (Wp)	400
Panel kopurua (Ud)	76
Potentzia instalatua kWp	30,4
Precio Wp instalado (€/Wp)	1
Kontsumoa (kWh/urte)	197.734
Autokontsumitutakoa (kWh/urte)	32.239



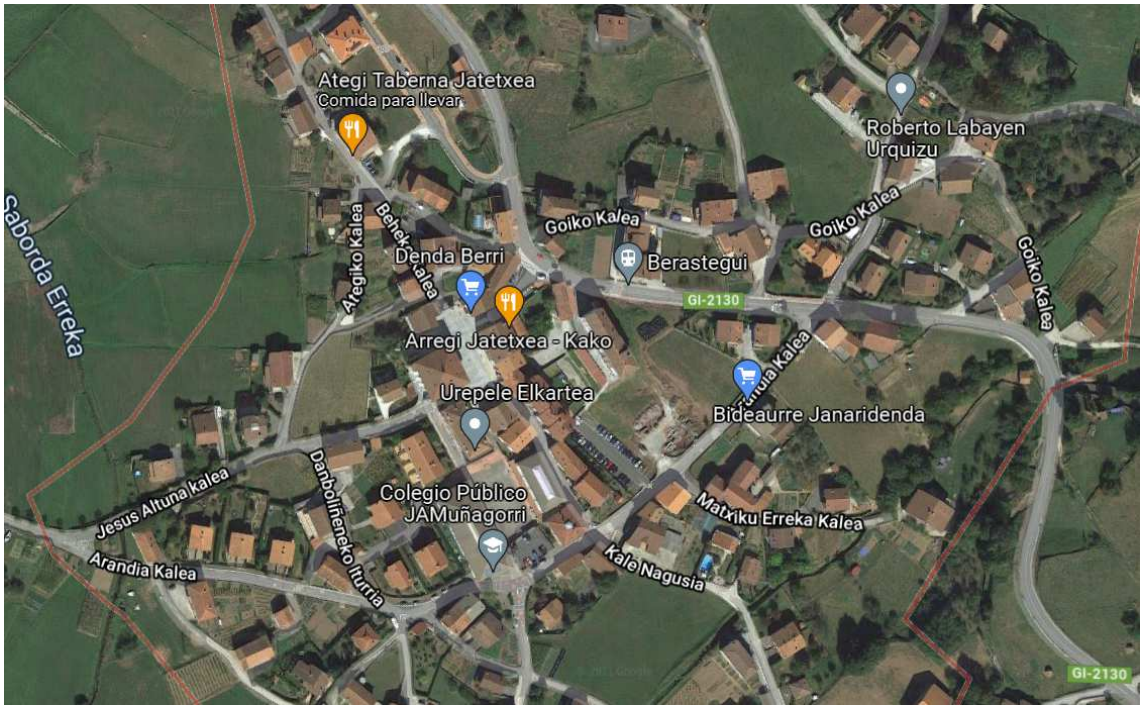


12. FICHA BERASTEGI

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Escuela	38,4	42.158	96
Frontón	23,2	25.799	58

PLANO:



12.1. ESCUELA:

Código de la instalación: TEK 12.1 - Berastegi

Coordenadas geográficas	43.12323, -1.97912
Edificio protegido	No
Altura del edificio	10 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	Aguas grandes: NE, SO
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala de calderas (PB)
Calibre de la protección general	160 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Suministro compartido con Frontón y Ayuntamiento. Existe instalación PV de 25 años de 4,8 kW.	

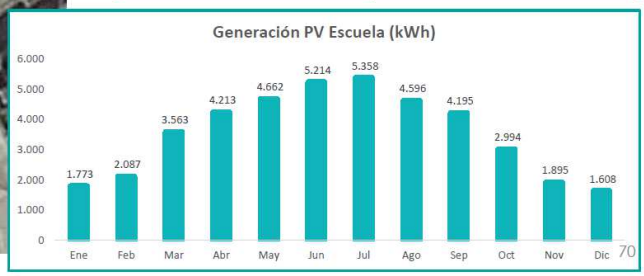
Viabilidad	Sí








Módulos solares	96 x 400 Wp
Potencia pico	38,4 kW
Potencia nominal (inversor)	36 kW (1 x 36 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	62º SO
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	42.158 kWh/año



12.2. FRONTON:

Código de la instalación: TEK 12.2 - Berastegi

Coordenadas geográficas	43.12347, -1.97861
Edificio protegido	No
Altura del edificio	14 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	Aguas grandes: NE, SO
Estructura de la cubierta	Acero/hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala de caldera
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Suministro compartido con Escuela y Ayuntamiento. Hay estudio PV de 32 placas en agua al SO.	

Viabilidad	Sí



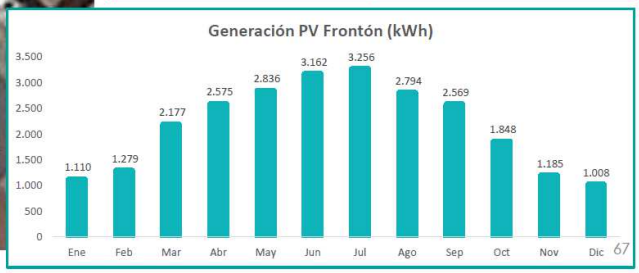




66



Módulos solares	58 x 400 Wp
Potencia pico	23,2 kW
Inversor	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	28º SE y 42º SO
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	25.799 kWh/año



67

13. FICHA ELDUAIN

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Frontón	28,4	31.042	71

PLANO:



13.1. FRONTÓN:

Código de la instalación: TEK 13.1 - Elduain

Coordenadas geográficas	43.14082, -2.00012
Edificio protegido	No
Altura del edificio	13 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, en "L"
Orientación de la cubierta	NO, NE, SO, SE
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Interior en esquina (PB)
Calibre de la protección general	120 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Existe proyecto de Goiener de instalación PV para abastecer 10 viviendas.	
Viabilidad	Sí

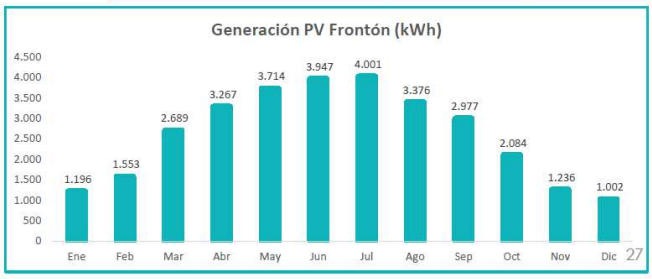








Módulos solares	71 x 400 Wp
Potencia pico	28,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	33 kW (1 x 33 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	14º SO y 72º SE
Inclinación de la instalación	12º
Generación anual	31.042 kWh/año



14. FICHA IKAZTEGIETA

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento	12	12.435	30
Escuela	26,4	30.923	66

PLANO:



14.1. ESCUELA:

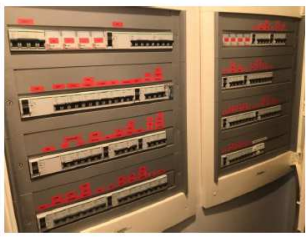
Código de la instalación: TEK 15.1 - Ikaztegieta

Coordenadas geográficas	43.0956, -2.1243
Edificio protegido	No
Altura del edificio	6,5 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	NO y SE
Estructura de la cubierta	Acero
Material de la cubierta	Sandwich
Localización del cuadro eléctrico	Sala profesores (PB)
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

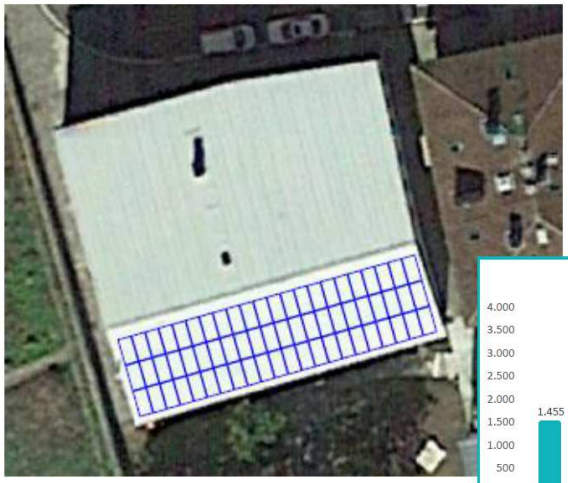
Viabilidad	Sí



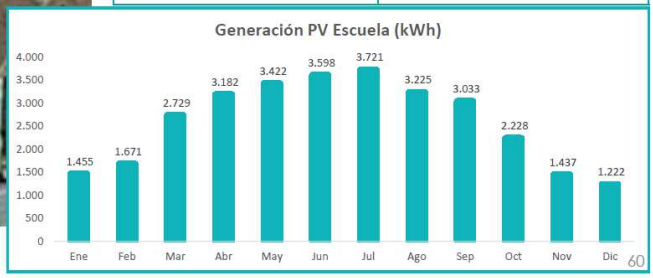








Módulos solares	66 x 400 Wp
Potencia pico	26,4 kWp
Inversor	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	16º SE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	30.923 kWh/año



14.2. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 15.2 - Ikaztegieta

Coordenadas geográficas	43.09541, -2.12401
Edificio protegido	No
Altura del edificio	12 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas y plana
Orientación de la cubierta	NE y SO
Estructura de la cubierta	Acero y Madera
Material de la cubierta	Chapa y Hormigón
Localización del cuadro eléctrico	Entrada (PB)
Calibre de la protección general	160 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Cubierta con parte a 2 aguas y parte plana.	

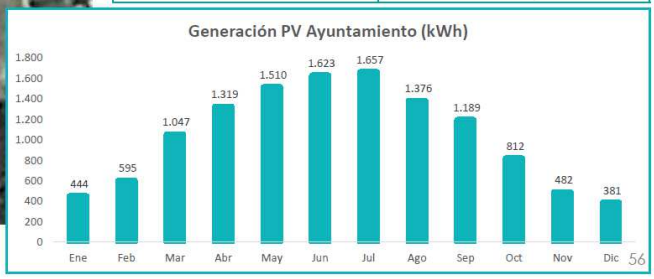
Viabilidad	Sí








Módulos solares	30 x 400 Wp
Potencia pico	12 kWp
Inversor	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	80º SO y 110º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	12.435 kWh/año

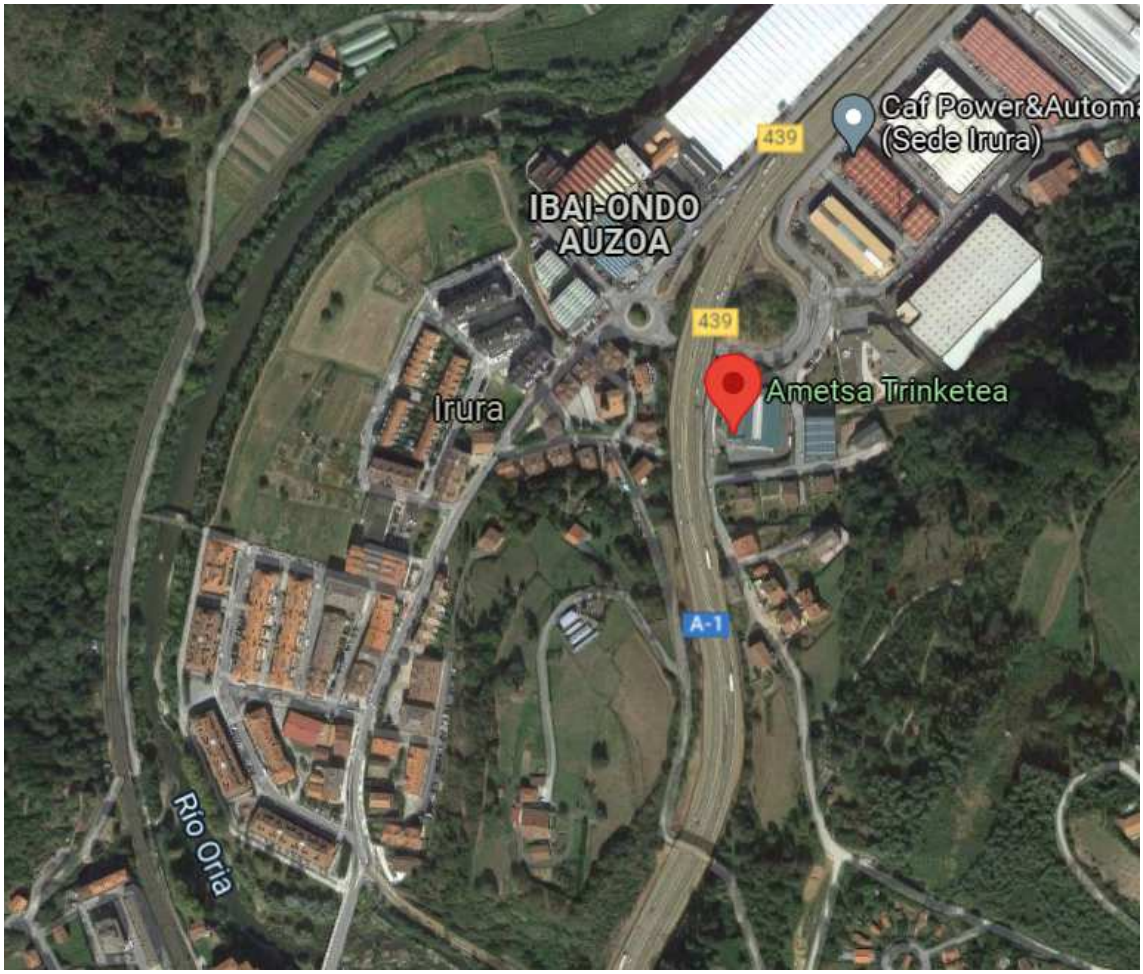


15. FICHA IRURA

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Trinquete	38	38.689,88	42

PLANO:



15.1. TRINKETE:

Código de la instalación: TEK 16.1 - Irura

Coordenadas geográficas	43.16756, -2.06575
Edificio protegido	No
Altura del edificio	14 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	E y O
Estructura de la cubierta	Acero
Material de la cubierta	Sandwich
Localización del cuadro eléctrico	1ª Planta
Calibre de la protección general	80 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

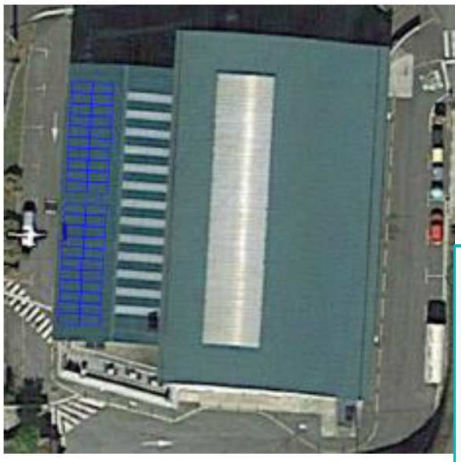
Viabilidad	Sí



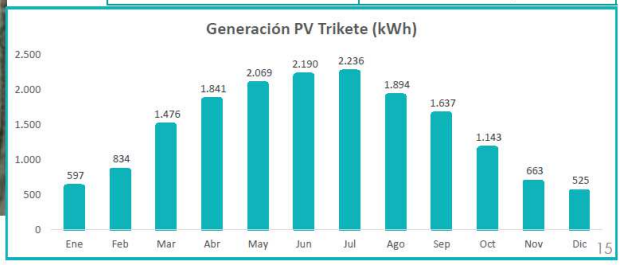



14

solutiUns



Módulos solares	42 x 400 Wp
Potencia pico	16,8 kWp
Potencia nominal (inversor)	15 kW (1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	95º SO
Inclinación de la instalación	12-15º
Generación anual	17.105 kWh/año



15

16. FICHA LEABURU

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento	14,4	16.253	36
Frontón	51,2	58.180	128
Ostatua	22,4	26.370	50

PLANO:



16.1. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 17.1 - Leaburu

Coordenadas geográficas	43.12466, -2.05183
Edificio protegido	No
Altura del edificio	11 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas
Orientación de la cubierta	NO, NE, SO y SE
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	1 en cada planta
Calibre de la protección general	25 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

Viabilidad	Sí





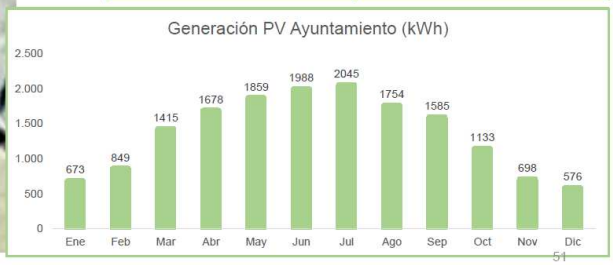








Módulos solares	36 x 400 Wp
Potencia pico	14,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	15 kW (1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	32º SO y 57º SE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	16.253 kWh/año



16.2. FRONTÓN

Código de la instalación: TEK 17.2 - Leaburu

Coordenadas geográficas	43.12443, -2.05142
Edificio protegido	No
Altura del edificio	13 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	NE y SO
Estructura de la cubierta	Hormigón y madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Almacén adjunto
Calibre de la protección general	25 A
Tipo de suministro eléctrico	Monofásico
Comentarios: Suministro compartido con Ayuntamiento pero distintos cuadros eléctricos.	
Viabilidad	Sí



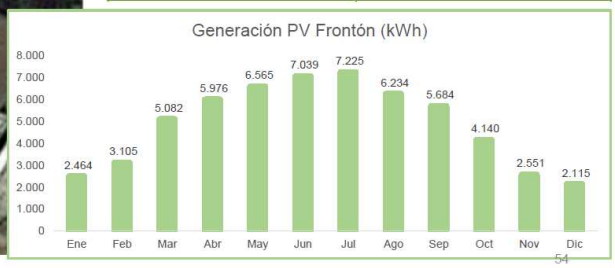








Módulos solares	128 x 400 Wp
Potencia pico	51,2 kWp
Potencia nominal (inversor)	50 kW (1 x 50 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	33º SO
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	58.180 kWh/año



16.3. OSTATUA

Código de la instalación: TEK 17.3 - Leaburu

Coordenadas geográficas	43.12504, -2.05236
Edificio protegido	No
Altura del edificio	12 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	NE y SO
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Teja
Localización del cuadro eléctrico	Sótano
Calibre de la protección general	250 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

Viabilidad	Sí



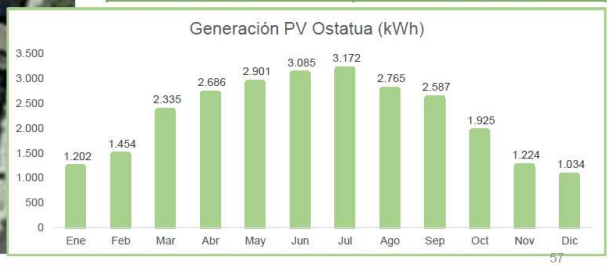








Módulos solares	56 x 400 Wp
Potencia pico	22,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	20º SO
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	26.370 kWh/año

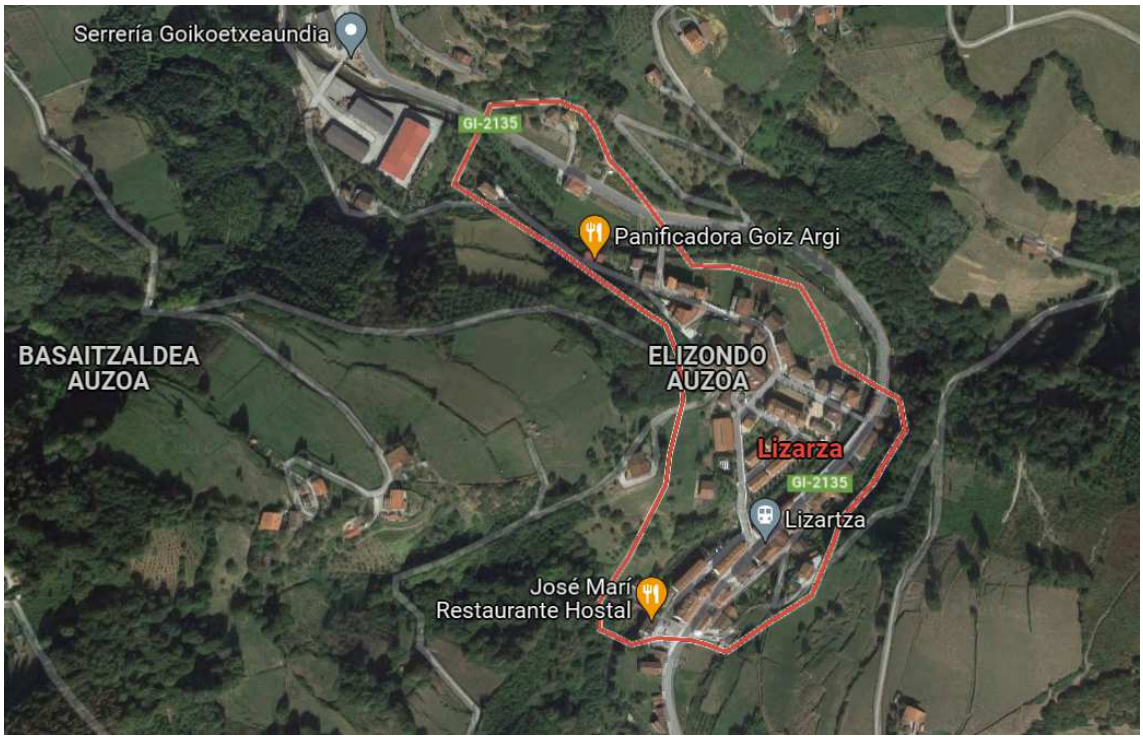


17. FICHA LIZARTZA

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento	10	11.604	25
Frontón	42,0	43.355	105

PLANO:



17.1. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 18.1 - Lizartza

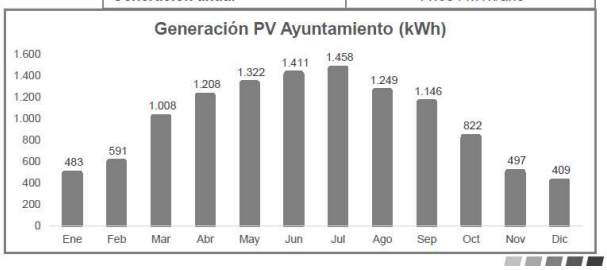
Coordenadas geográficas	43.10317, -2.03357
Edificio protegido	No
Altura del edificio	10 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	3 aguas
Orientación de la cubierta	NE, SE y SO
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Junto a entrada (PB)
Calibre de la protección general	40 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Punto de suministro compartido entre Ayuntamiento y Escuela	

Viabilidad	Sí





Módulos solares	26 x 400 Wp
Potencia pico	10,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	30º SO y 60º SE
Inclinación de la instalación	18º
Generación anual	11.604 kWh/año



17.2. FRONTON:

Código de la instalación: TEK 18.2 - Lizartza

Coordenadas geográficas	43.10297, -2.03511
Edificio protegido	No
Altura del edificio	8-13 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas a 2 alturas
Orientación de la cubierta	E y O
Estructura de la cubierta	Acero/Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Bajo escaleras
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

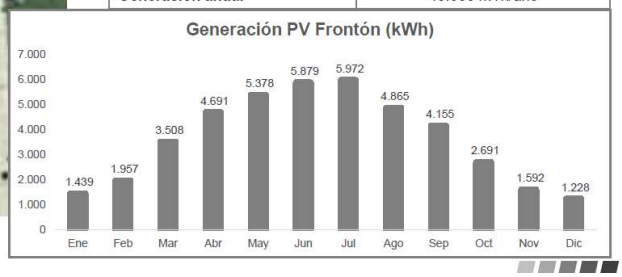





Viabilidad	Sí



Módulos solares	105 x 400 Wp
Potencia pico	42 kWp
Potencia nominal (inversor)	40 kW (1 x 40 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º NE
Inclinación de la instalación	15º
Generación anual	43.355 kWh/año



18. FICHA OLABERRIA

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento	20,4	22.070	51
Haurreskola	9,6	11.263	24
Ostatua	20,4	23.939	51
Piscina y frontón	41,6	46.803	104

PLANO:



18.1. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 19.1 - Olaberria

Coordenadas geográficas	43.02746, -2.20317
Edificio protegido	No
Altura del edificio	9 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, cuadrada
Orientación de la cubierta	NE, NO, SE y SO
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	-
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	-
Comentarios: Los suministros del ayuntamiento, frontón, escuela, guardería y ludoteca/biblioteca están en proceso de unificación.	

Viabilidad	Sí



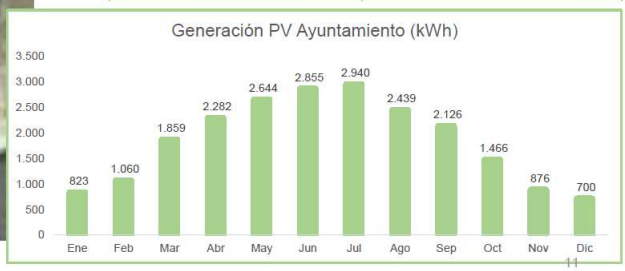




10



Módulos solares	51 x 400 Wp
Potencia pico	20,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º SE + 20º NE + 70º SO
Inclinación de la instalación	10º
Generación anual	22.070 kWh/año



11

18.2. HAURRESKOLA:

Código de la instalación: TEK 19.2 - Olaberria

Coordenadas geográficas	43.02768, -2.2028
Edificio protegido	No
Altura del edificio	11 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	N y S
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala caldera y CGBT (PB)
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	-
Comentarios:	

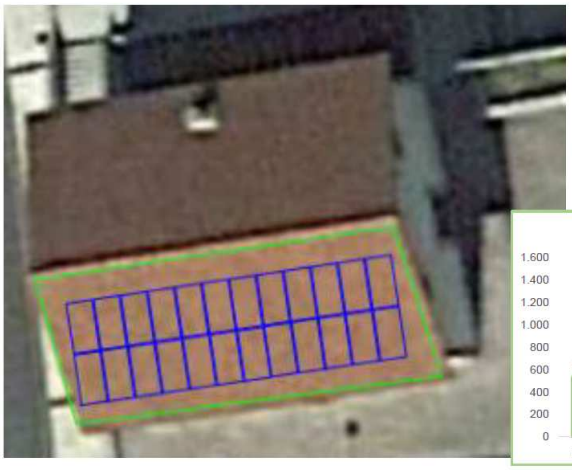
Viabilidad	Sí



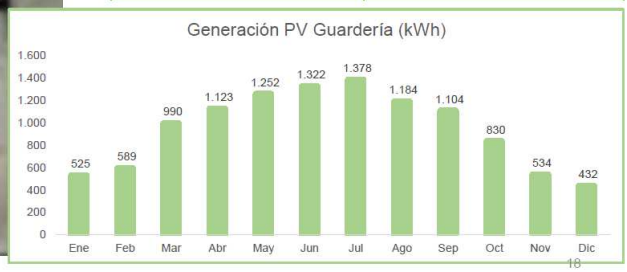




17



Módulos solares	24 x 400 Wp
Potencia pico	9,6 kWp
Potencia nominal (inversor)	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º SE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	11.263 kWh/año



18

18.3. OSTATUA:

Código de la instalación: TEK 19.3 - Olaberria

Coordenadas geográficas	43.02711, -2.20345
Edificio protegido	No
Altura del edificio	10 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas
Orientación de la cubierta	NO y SE
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sótano
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Próximamente instalarán fachada ventilada.	

Viabilidad	Sí



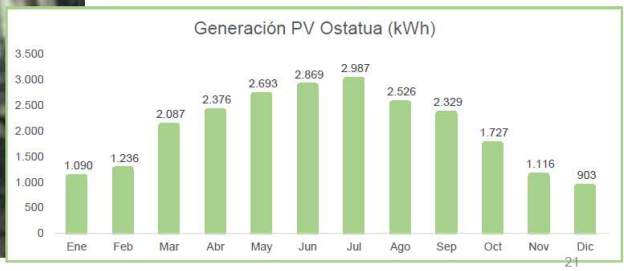








Módulos solares	51 x 400 Wp
Potencia pico	20,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	30º SE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	23.939 kWh/año



18.4. PISCINAS Y FRONTON:

Código de la instalación: TEK 20.1 - Olaberria

Coordenadas geográficas	43.03815, -2.21589
Edificio protegido	No
Altura del edificio	5 m (pisc.) y 8 m (fron.)
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	Plana (pisc.) y 1 agua (fron.)
Orientación de la cubierta	N (fron.)
Estructura de la cubierta	Horm. (pisc.) y acero (fron.)
Material de la cubierta	Chapa
Localización del cuadro eléctrico	Sala CGBT
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Edificio de las piscinas y el frontón comparten suministro. Se recomienda comprobar si se soportan las cargas.	

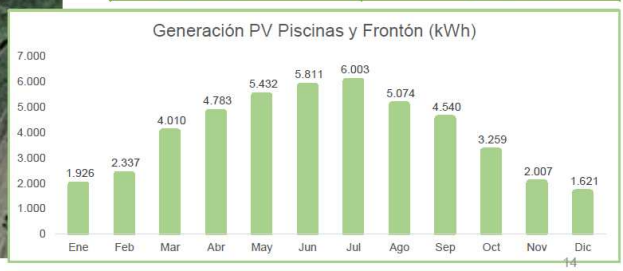
Viabilidad	Sí








Módulos solares	104 x 400 Wp
Potencia pico	41,6 kWp
Potencia nominal (inversor)	40 kW (1 x 40 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	35º SE + 20º NO
Inclinación de la instalación	5º Aprox. Piscina + 15º Frontón
Generación anual	46.803 kWh/año



19. FICHA ORENDAIN

Plantas propuestas:

Localización	*kWp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Frontón nuevo	15,6	17.799	39
Kultur etxea	16,0	17.612	40

PLANO:



19.1. FRONTÓN NUEVO:

Código de la instalación: TEK 21.1 - Orendain

Coordenadas geográficas	43.08054, -2.11458
Edificio protegido	No
Altura del edificio	12 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	2 aguas, rectangular
Orientación de la cubierta	NO y SE
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Cuarto CGBT
Calibre de la protección general	25 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Vientos fuertes	

Viabilidad	Sí



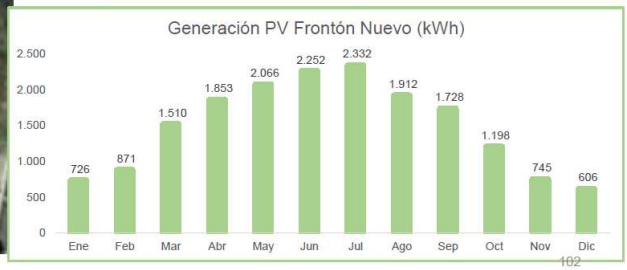








Módulos solares	39 x 400 Wp
Potencia pico	15,6 kWp
Potencia nominal (inversor)	15 kW (1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	50º SE
Inclinación de la instalación	13º
Generación anual	17.799 kWh/año



19.2. KULTUR ETXEA:

Código de la instalación: TEK 21.2 - Orendain

Coordenadas geográficas	43.07939, -2.1147
Edificio protegido	No
Altura del edificio	10 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas, cuadrado
Orientación de la cubierta	N, S, E y O
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Bajo escalera (sótano)
Calibre de la protección general	50 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Fuertes vientos. La cubierta fue arrancada a primeros de año y está en proceso de reparación. Propuesta de instalación PV una vez reparada.	

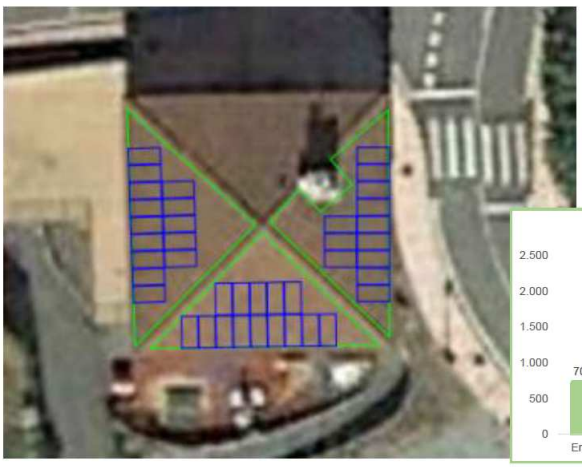
Viabilidad	Sí



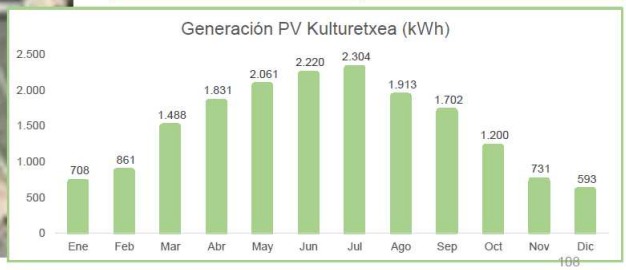








Módulos solares	40 x 400 Wp
Potencia pico	16 kWp
Potencia nominal (inversor)	15 kW (1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	5º SE + 85º SO + 5º NE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	17.612 kWh/año

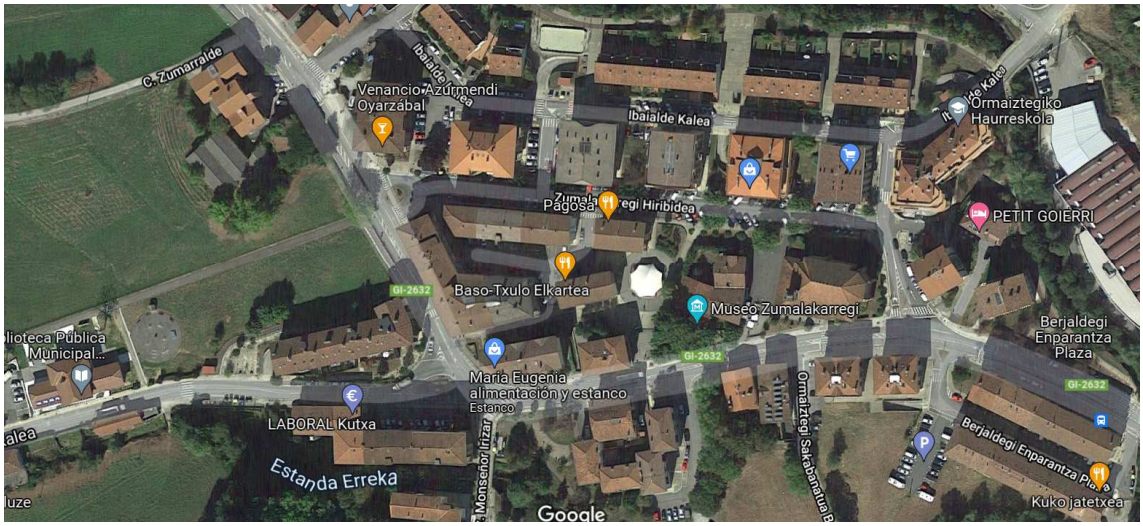


20. FICHA ORMAIZTEGI

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ayuntamiento	10	11.809	25
Centro cívico	15,2	16.337	38
Ikastola San Andrés	24,0	28.297	60
Gimnasio Karramarro	22,4	25.926	56

PLANO:



20.1. AYUNTAMIENTO:

Código de la instalación: TEK 22.1 - Ormaiztegi

Coordenadas geográficas	43.04287, -2.25515
Edificio protegido	No
Altura del edificio	
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas
Orientación de la cubierta	NE, NO, SE, SO
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	PB
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

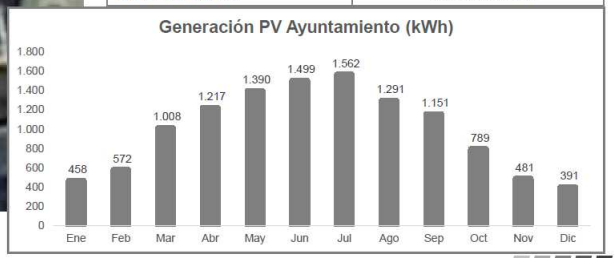
Viabilidad	Sí








Módulos solares	28 x 400 Wp
Potencia pico	11,2 kWp
Potencia nominal (inversor)	10 kW (1 x 10 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º SE + 80º SO + 10º NE
Inclinación de la instalación	17º
Generación anual	11.809 kWh/año



20.2. CENTRO CIVICO

Código de la instalación: TEK 22.2 - Ormaiztegi

Coordenadas geográficas	43.0428, -2.25781
Edificio protegido	No
Altura del edificio	8 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	Multiaguas
Orientación de la cubierta	-
Estructura de la cubierta	Madera
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	Sala CGBT
Calibre de la protección general	80 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Edificio reformado.	

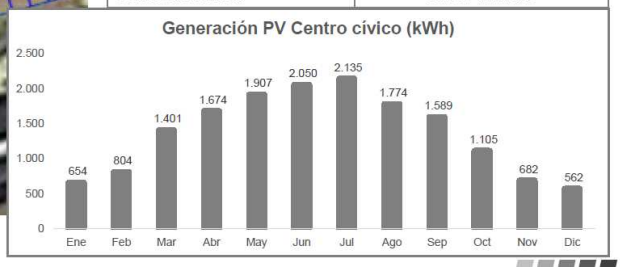





Viabilidad	Sí



Módulos solares	38 x 400 Wp
Potencia pico	15,2 kWp
Potencia nominal (inversor)	15 kW (1 x 15 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	10º SE + 10º NE + 80º SO
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	16.337 kWh/año



20.3. IKASTOLA SAN ANDRES

Código de la instalación: TEK 22.3 - Ormaiztegi

Coordenadas geográficas	43.04261, -2.26039
Edificio protegido	No
Altura del edificio	6,5 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	4 aguas
Orientación de la cubierta	
Estructura de la cubierta	Hormigón
Material de la cubierta	Tejas
Localización del cuadro eléctrico	-
Calibre de la protección general	-
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios: Edificio cercano de Educación Infantil con cubierta a muchas aguas que hace inviable la instalación PV.	

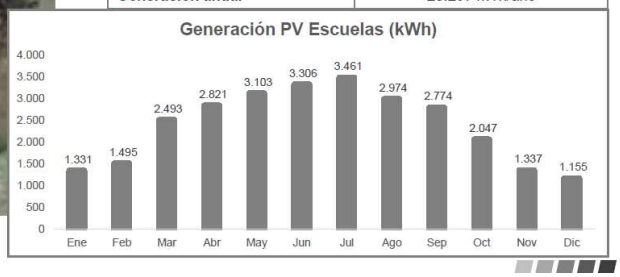
Viabilidad	Sí








Módulos solares	60 x 400 Wp
Potencia pico	24 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Coplanar en Aluminio en crudo
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	20º SE
Inclinación de la instalación	20º
Generación anual	28.297 kWh/año



20.4. GIMNASIO KARRAMARRO

Código de la instalación: TEK 22.4 - Ormaiztegi

Coordenadas geográficas	43.0424, -2.26083
Edificio protegido	No
Altura del edificio	6-7 m
Sombras de edificios próximos	No
Tipo de cubierta	Curva
Orientación de la cubierta	NE y SO
Estructura de la cubierta	Acero
Material de la cubierta	Chapa
Localización del cuadro eléctrico	-
Calibre de la protección general	63 A
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico
Comentarios:	

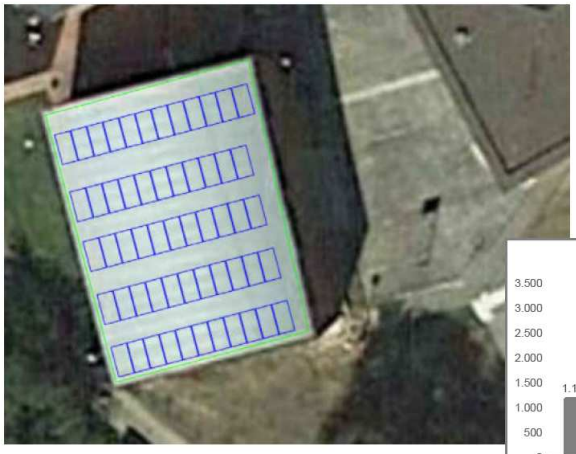




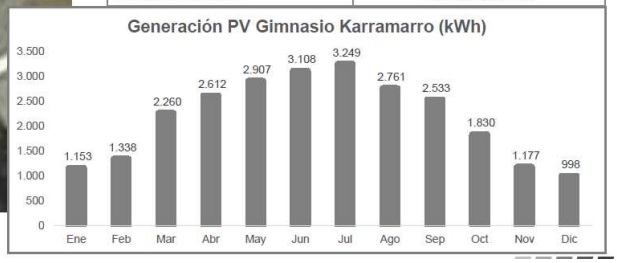




Viabilidad	Sí



Módulos solares	56 x 400 Wp
Potencia pico	22,4 kWp
Potencia nominal (inversor)	20 kW (1 x 20 kW)
Estructura	Inclinada en Aluminio
Tipo de conexión	Trifásica
Orientaciones de la instalación	20º SE
Inclinación de la instalación	15º sobre cubierta curva
Generación anual	25.926 kWh/año



21. FICHA ZIZURKIL

Plantas propuestas:

Localización	*kwp*	*Generación kWh/año*	*N.º Módulos*
Ikastola San Millan	6,4	6.683	16
Casa cultura	6,4	6.683	16
Eskola eta frontoia	65,2	68.083,06	163
Zubimusu ikastola	12,8	13.366	32



21.1. IKASTOLA SAN MILLAN

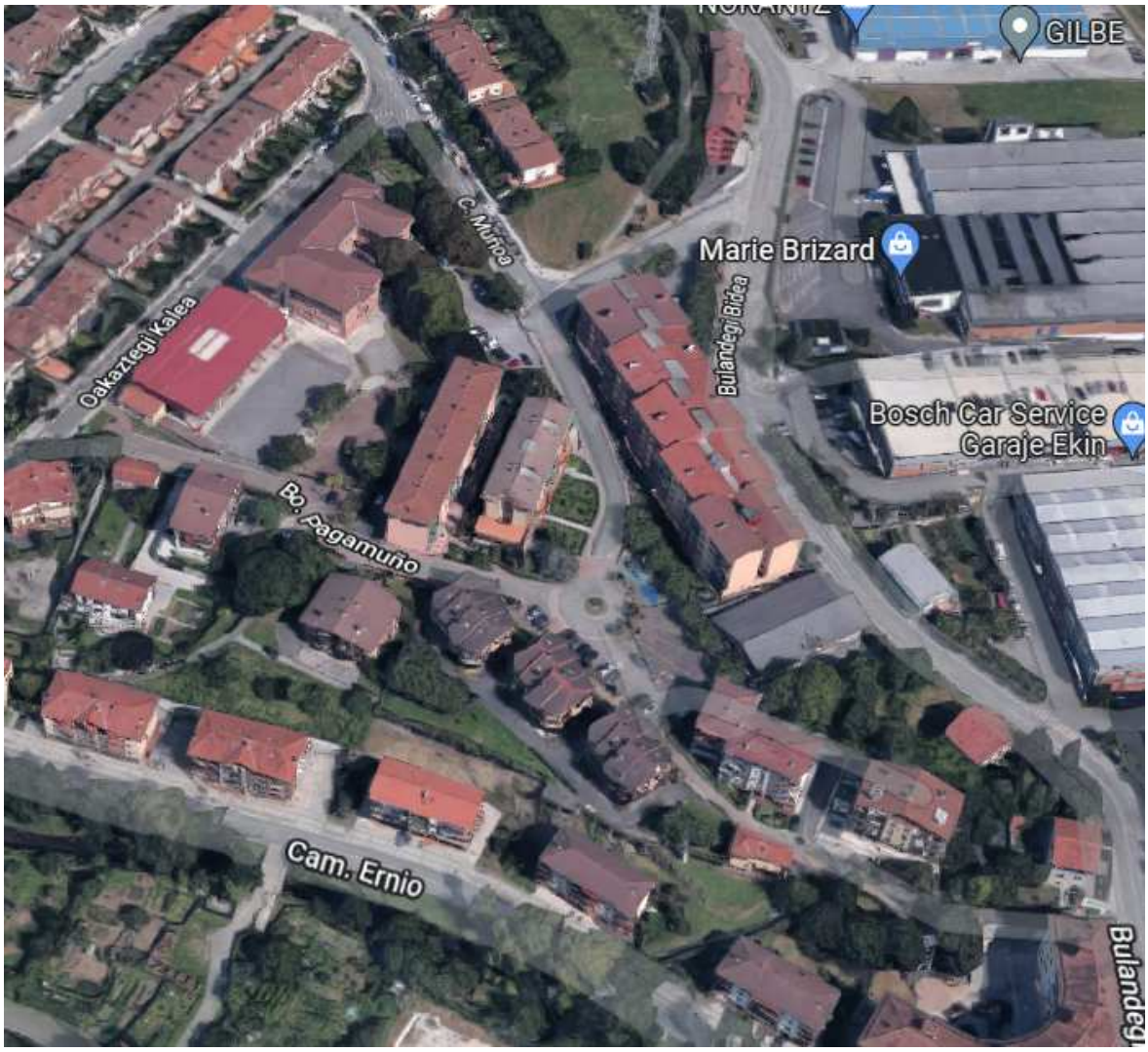
PLANO:



21.2. CASA CULTURA

IRIARTE JATETXEA 16 placas x 400 Wp = 6,4 kWp

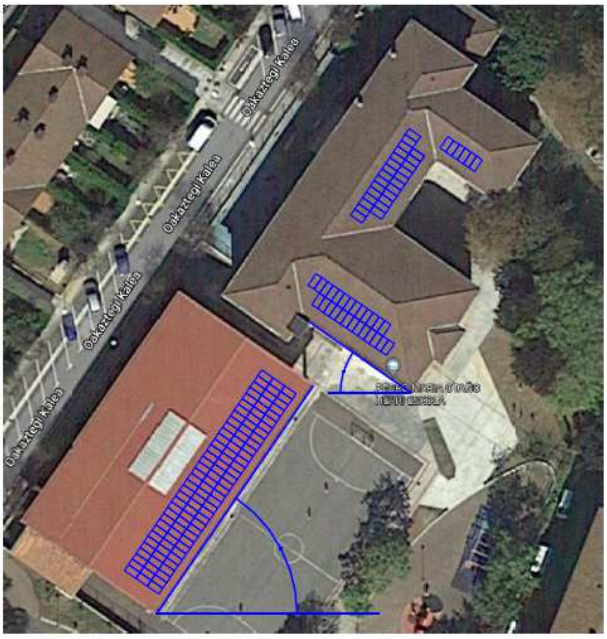



GILBE
Marie Brizard
C. Muñoa
Bulandegi Bidea
Oakaztegi Kalea
Bosch Car Service
Garaje Ekin
Bo. Pagamuño
Cam. Ernio
Bulandegi

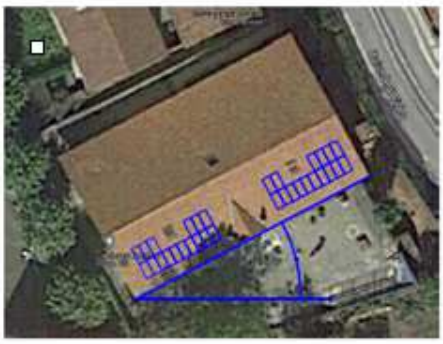
21.3. ESKOLA ETA FRONTOIA

ESKOLA 58 placas x 400 Wp = 23,2 kWp
FRONTOIA 105 placas x 400 Wp = 42,0 kWp

TOTAL 65,2 kWp



21.4. ZUBIMUSU IKASTOLA



ZUBIMUSU IKASTOLA 32 placas x 400 Wp = 12,8 kWp