

INFORME TÉCNICO

PARA AUDITORIA ENERGÉTICA DE EDIFICIO
MULTIUSO DESTINADO A PABELLÓN,
CENTRO SOCIAL Y HORNO EN EL TM DE
TORRECILLA DEL REBOLLAR (TERUEL).

SOLICITANTE: ADRI JILOCA Y GALLOCANTA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE TORRECILLA DEL REBOLLAR

C.I.F. PROMOTOR: P4423500J

SUBVENCIÓN: AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y ANÁLISIS DE CONTRATOS
DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS

FECHA: Julio 2020



ANGEL MUÑOZ GRACIA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Colegiado Nº: 7584

angel@incoam.es

626 81 27 98

INDICE

1.- OBJETO Y ENCARGO	2
2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	2
3.- ANTECEDENTES	3
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE ANÁLISIS.....	4
4.1.- <i>Análisis y mejoras de los suministros eléctricos</i>	4
4.2.- <i>Envoltente Térmica del Edificio.....</i>	4
4.3.- <i>Iluminación</i>	9
4.3.1- <i>Zona de Bar</i>	9
4.3.2- <i>Zona de Pabellón</i>	10
4.3.3- <i>Zona Horno</i>	10
4.4.- <i>Instalación de Calefacción</i>	12
4.5.- <i>Instalación fotovoltaica para autoconsumo.....</i>	13
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS	16
5.1.- <i>Carpintería Exterior</i>	16
5.2.- <i>Instalación iluminación.....</i>	16
5.3.- <i>Instalación Fovoltaica de Autoconsumo</i>	16
5.4.- <i>Instalación de Calefacción</i>	18
6.- PRESUPUESTO.....	19
7.- CONCLUSIÓN.....	20
PRESUPUESTO.....	21
ESTUDIO DE ILUMINACIÓN.....	22
HOJA RESUMEN FASE 2.....	23

1.- OBJETO Y ENCARGO

Se redacta el presente Informe Técnico Valorado, por encargo del GRUPO DE ACCIÓN LOCAL ASOCIACIÓN DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL DE LAS TIERRAS DEL JILOCA Y GALLOCANTA (Adri JG), con la finalidad de configurar un documento donde se recojan de la manera más detallada y precisa, todas medidas energéticas que sean de aplicación, para mejorar la eficiencia energética del Edificio y elaborar una documentación que permita al Excmo. Ayuntamiento de Torrecilla del Rebollar, solicitar las correspondientes ayudas y subvenciones necesarias para poder llevar a cabo las propuestas técnicas detalladas en dicho documento.

Titular del Edificio:

Excmo. Ayuntamiento de Torrecilla del Rebollar (Teruel)

Alcalde: D. Carlos Miguel Burriel Luca

CIF: P-4423500-J

Dirección: Calle Plaza, Nº0, 44.222, Torrecilla del Rebollar (Teruel).

Tif: 978 73 29 76

Técnico Redactor:

D. Angel Muñoz Gracia

DNI: 25.468.769-H

Titulación: Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 7584 en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón

Tif: 626 81 27 98

Email: angel@incoam.es

2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El Edificio está ubicado en la Calle Horno Nº11 del Término Municipal de Torrecilla del Rebollar (Teruel). El Edificio está emplazado en una parcela que tiene la siguiente la referencia catastral 2407106XL6320E0001LW.

A continuación se muestra un imagen con el plano de emplazamiento del Edificio.

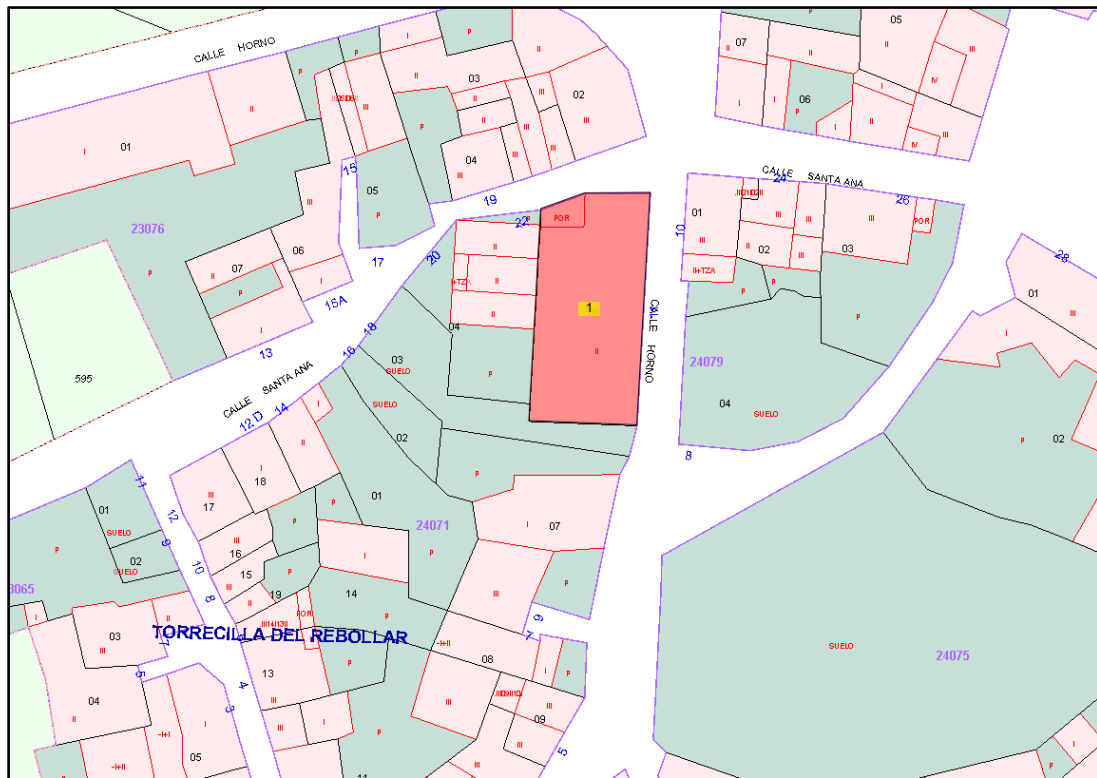


Foto 1: Plano de emplazamiento del Edificio objeto del informe.

3.- ANTECEDENTES

La construcción del Edificio data del año 2.003 y se encuentra construido sobre una parcela de 346m² y 668 m² sobre rasante, según la información disponible en el catastro.

El Edificio está compuesto por 3 zonas perfectamente diferenciadas. Por un lado está la zona destinada a Bar, otra es la zona de Horno y por último la destinada a Pabellón.

La superficie útil total entre todas las zonas destinadas al estudio son las que se detallan a continuación , existiendo una parte destinadas a viviendas que no se incluyen.

- Centro cívico-Bar: 185 m²
- Horno: 48 m²
- Pabellón: 263 m²

- El Edificio cuenta con un suministro eléctrico, con los datos que se detallan a continuación:

- CUPS: ES0031300569922001ML0F
- Tarifa: 3.0 A
- Potencia: 15,01 kW en los tres periodos

- La iluminación existente en las partes más significativas es mediante tecnología convencional.

- La carpintería exterior está compuesta por marcos de madera deteriorada y vidrios simples.

- El Edificio cuenta con un sistema de calefacción mediante caldera de gasoil de 81,4 kW de la marca ROCA modelo CPA70.

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE ANÁLISIS

Una vez visitada las instalaciones y analizados todos los componentes energéticos que le son de aplicación, se determina analizar los siguientes puntos de gran interés para conseguir una gran eficiencia en el conjunto del Edificio:

- Análisis y mejoras de los suministros eléctricos existentes
- Envoltente del Edificio
- Instalación de Iluminación
- Instalación de Calefacción
- Instalación fotovoltaica de autoconsumo

4.1.- Análisis y mejoras de los suministros eléctricos

Existe un ahorro fundamentado en la optimización de potencia tal y como se reflejó en el informe redactado en la FASE 1 del Proyecto Infoenergía con un ahorro económico de 232,96 Euros que debería realizarse y a día de hoy no consta ningún cambio en la base de datos de la distribuidora.

4.2.- Envoltente Térmica del Edificio

Se realiza visita el 26 de Junio de 2020 a las 10:00 horas, donde nos encontramos una temperatura exterior suave sin grandes saltos de temperatura entre el interior y el exterior.

Se realizan imágenes con cámara termográfica tanto desde el exterior como desde el interior y se detectan grandes problemas en la carpintería de exterior, tanto en puertas como en ventanas. El aislamiento general de los cerramientos de fachada no es óptimo, pero basándonos en que el uso del edificio es de intensidad baja y ocasional y que el acabado estético está muy cuidado y con revestimientos de piedra en zócalo y esquinas de fachada, se considera una gran inversión para un retorno muy elevado, además de ser vital la solución de los verdaderos problemas encontrados. Por todo ello nos vamos a centrar en la solución del principal problema encontrado, que son las carpinterías de exterior.

A continuación se muestran imágenes de las diferentes fachadas y cerramientos:



Foto 2: Fachada con orientación ESTE.

A continuación vamos a reflejar las termografías de la fachada y carpinterías, tomadas tanto desde el exterior como el interior y con la incidencia del sol que se muestra en la imagen anterior.

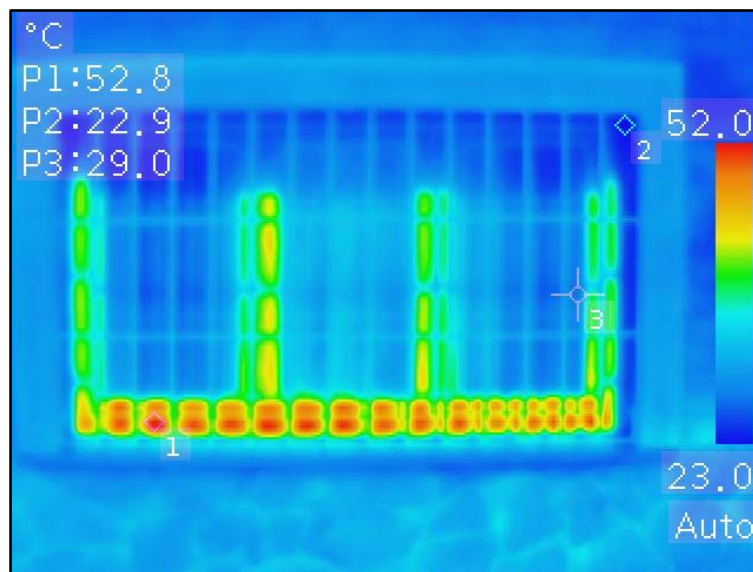


Foto 3: Imagen termográfica de la ventana.

En la termografía tomada desde el exterior se aprecian unas temperaturas elevadísimas en los marcos de las ventanas, los cuales ascienden hasta 52°C, temperatura que genera una gran transmitancia de calor al interior y es un punto muy importante de calor en los meses de invierno.



Foto 4: Imagen termográfica de la ventana por la parte interior.

En la termografía tomada desde el interior se aprecian unas temperaturas elevadísimas en los marcos de las ventanas, los cuales ascienden hasta 39°C, por lo tanto ambas imágenes tomadas muestran las mismas conclusiones.

Foto 5: Imagen del estado deteriorado de la carpintería de madera instalada con vidrios simples.

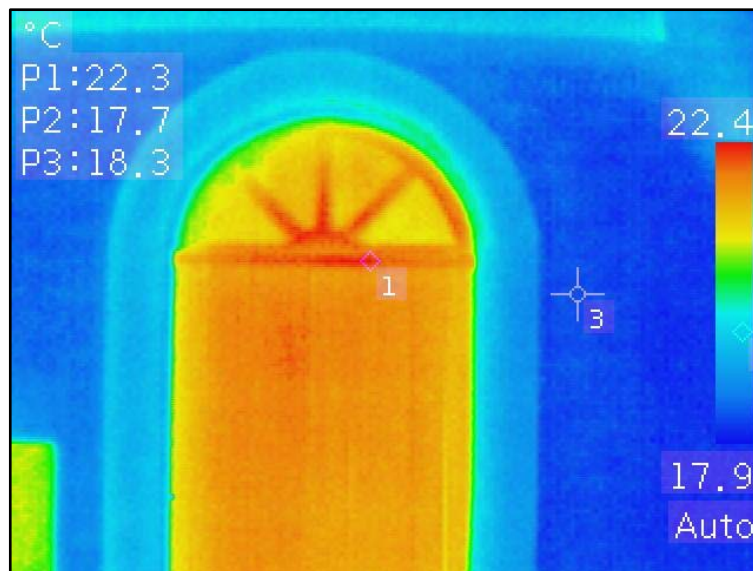


Foto 6: Imagen termográfica de la puerta de madera de acceso al Horno desde el vial.



Foto 7: Fachada principal con orientación NORTE.



Foto 8: Fachada principal con orientación SUR donde se aprecia el portón de acceso al Pabellón.

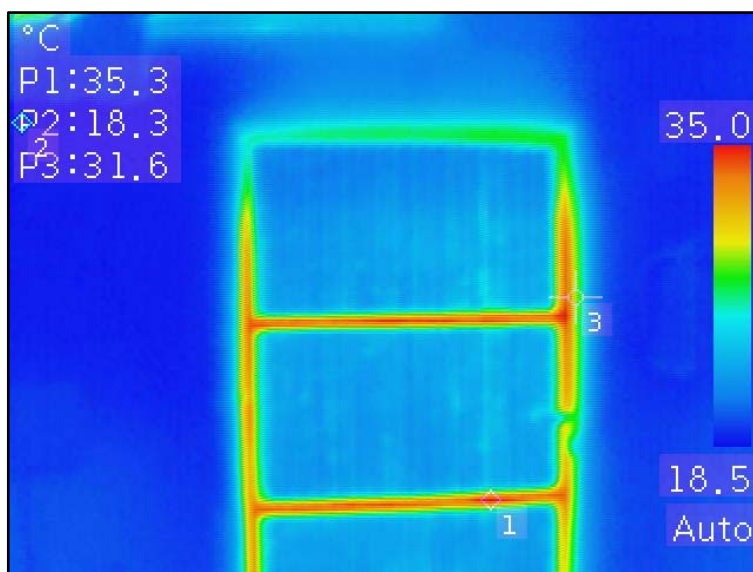


Foto 9: Imagen de la puerta de acceso peatonal al Pabellón ubicada en fachada SUR.

La termografía anterior también es muy determinante. Se adjunta la imagen de la puerta de acceso peatonal, pero el portón grande de 4 m x 5,75 m es de las mismas características y presenta la misma problemática pero con mayores dimensiones. Están totalmente sin ajustar y al ser de hierro adquieren temperaturas muy elevadas, lo que se traduce en una transmisión de calor al interior muy elevada y en invierno muchas pérdidas de calor, lo cual se traduce en grandes pérdidas de energía y por lo tanto económicas.

Otro tema que se debe tener en cuenta y que se debe proponer una solución es el techo del Pabellón, el cual no tiene ningún tipo de aislamiento y su acabado es directamente la bovedilla que conforma el forjado. Se muestra una imagen del estado actual:



Foto 10: Imagen del estado del techo del pabellón, sin ningún tipo de aislamiento y conformado por las bovedillas que componen el forjado sin rejuntar ni revestir.

Se considera necesario realizar un aislamiento correcto del techo para evitar pérdidas de calor por las juntas mediante aislamiento de lana de roca con un acabado mediante placa de cartón yeso de 15 mm.

La conclusión final de este punto es la sustitución integral de las carpinterías de exterior tanto ventanas como puertas, por otras de mayores características energéticas que mejoren considerablemente el confort interior y supongan un ahorro económico importante.

4.3.- Iluminación

La iluminación existente en el bar es mediante fluorescencia, en el horno halogenuros y bombillas en el Pabellón.

4.3.1- Zona de Bar

El bar se alimenta mediante 12 pantallas de 2x58 w de fluorescencia. Se adjuntan fotografías con la iluminación existente en cada una de las zonas:



Foto 10: Iluminación existente en el bar mediante pantallas fluorescentes de 2x58 w.

En los anexos, adjuntos al presente informe, se especifican todos los cálculos realizados y resumen de resultados de la nueva iluminación propuesta, la cual consiste en cambiar punto a punto por otras pantallas lineales ILUCALFI de tecnología LED de 39 w.

El nivel de iluminación medio que se obtiene en el estudio realizado es de 204 lux, la cual se considera iluminación suficiente para el uso del establecimiento.

Este cambio, bajo el punto de vista del que se suscribe el presente informe, es recomendable y necesario para conseguir un ahorro económico en la factura del suministro y conseguir una mejora en las emisiones al medio ambiente.

4.3.2- Zona de Pabellón

La zona destinada tiene una iluminación deficiente realizada mediante 15 bombillas sin ningún tipo de protección mecánica de unos 30 w. En este caso no se puede realizar ningún tipo de ahorro económico pero se instalan luminarias que cumplen la normativa y dan una iluminación correcta.

Se propone realizar un sistema de iluminación mediante 15 pantallas con protección de tecnología LED de 39 w de las mismas características que las anteriormente descritas para la zona de Bar.

A continuación se muestra una imagen del sistema de iluminación utilizado en el Pabellón:



Foto 11: Iluminación existente en el Pabellón Mediante bombillas de bajo consumo sin protección mecánica y sin cumplir ningún tipo de normativa.

4.3.2- Zona Horno

Es una zona de dimensiones reducidas de unos 48 m² que tiene 3 paneles LED de 600x600 en la zona próxima al horno donde la altura es de 2,42 m y 3 campanas con tecnología convencional para la zona de acceso que tiene una altura superior de 4,25 m. En este caso no se plantea ninguna solución por su escasa entidad pero se recomienda como mínimo poner bombillas LED en los equipos destinados a las campanas.

A continuación se muestra una imagen de las bombillas o equipos que se deben sustituir:



Foto 12: Iluminación existente en la zona de Horno.

AHORRO ECONÓMICO ESTIMADO POR EL CAMBIO DE ILUMINACIÓN A TECNOLOGÍA LED

El ahorro estimado en este apartado es directamente proporcional al uso de la instalación. Por lo tanto no se procede a realizar una estimación económica porque la desviación puede ser muy significativa y no hablaríamos con precisión del ahorro conseguido, por todo ello se determina una tabla donde se puede considerar la reducción de potencia que supone el cambio. El ahorro económico dependerá de las horas de uso y de los precios contratados con su comercializadora.

Una vez detalladas todas las hipótesis y planteamientos de ahorro se adjuntan los datos en tu tabla explicativa donde se obtiene el ahorro de la propuesta:

ESPACIO	Luminarias actuales	Potencia unitaria actual	Potencia Total	Luminarias propuestas	Potencia unitaria	Potencia Total
Zona Bar	12 uds	116 w	1.392 w	12	39 w	468w
Zona Pabellón	15 uds	30 w	450 w	15	39 w	585 w
Zona Horno	3 uds	80 w	240 w	3	40 w	120 w
Potencia actual instalada			2.082 w	Potencia propuesta		1.173 w

La reducción de potencia con la propuesta realizada y con el valor añadido de que cumplen los niveles que marca la normativa vigente **es del 77,49%**. La reducción del consumo y por lo tanto ahorro económico dependerá del uso y de la cantidad de horas que se utilice.

4.4.- Instalación de Calefacción

En la actualidad el edificio tiene un coste considerable de gasoil para su uso, pero se considera un consumo bajo para que los ahorros energéticos supongan un ahorro económico considerable y amortizable con respecto a la inversión que hay que realizar para poder llevar a cabo todas las mejoras.

Antes de actuar sobre el sistema de calefacción se considera más prioritario actuar sobre la envolvente del Edificio y sobre la carpintería exterior. Si se mejoran las pérdidas de calor, se eliminan los puentes térmicos y se mejora la transmitancia, el sistema de calefacción mejorará y tendrá un mejor rendimiento y nivel de confort.

El hostel cuenta con una caldera de gasoil de la marca ROCA modelo CPA-70 de 81, 4 kW para dar servicio a cada una de las zonas.

Una vez revisada la instalación y analizados todos los condicionantes se llega a las siguientes conclusiones de mejora, diferenciado por zonas:

- Se propone sustituir la caldera existente por una caldera de condensación de menor potencia para que de servicio al Bar y zona denominada Horno (en el correspondiente Proyecto Técnico se deberá calcular y comprobar que la potencia de la caldera y de todos sus elementos es la correcta al igual que los elementos emisores). Las calderas de condensación presentan las siguientes ventajas:
 - o Rendimiento útil hasta el 108% sobre el PCI
 - o Al tener un mayor rendimiento tiene un menor consumo energético de hasta el 15%.
 - o Menos emisiones de CO₂ y NO_x.
 - o Mantenimiento sencillo, rápido y muy efectivo.
- Instalar emisores de calor mediante radiadores compuestos por elementos de aluminio y eliminar los equipos actualmente instalados.
- Instalar un Acumulador de agua para el ACS, puesto que es más barato calentar el agua a través de la energía producida por la caldera que mediante la resistencia eléctrica de un termo. Además el suministro de agua caliente está a una temperatura constante y la temperatura del agua no baja si se abren o cierran otras llaves conectadas al acumulador. Además, permite calentar una mayor cantidad de agua que un termo pero con menos consumo eléctrico.
- Instalar un sistema de calefacción/climatización en la zona denominada Pabellón mediante bomba de calor. A esta conclusión se llega por los siguientes motivos:
 - o El uso del sistema de calefacción es muy puntual y esporádico, lo cual nos hace sobredimensionar en exceso la potencia de la caldera de gasoil y para su uso cotidiano (el de bar), cómo es lógico tiene un mayor consumo.
 - o Es un local cuya altura es de 4 metros, con lo cual el volumen a calentar es considerable y el nivel de confort con este sistema es bajo.

- o Se propone la instalación de un sistema con suministro eléctrico como es la bomba de calor, ya que otra de las propuestas es la implantación de un sistema fotovoltaico que minimizaría el consumo eléctrico.
- Adaptar y acondicionar el Cuarto de la caldera, mejorando equipamiento y aislamientos.

4.5.- Instalación fotovoltaica para autoconsumo

Debido al consumo, uso y características del Edificio se considera adecuado y conveniente la implantación de una instalación de autoconsumo realizado con paneles solares sobre estructura coplanar en la fachada sur-este del Edificio.

Los principales motivos que fundamentan esta instalación son los que se detallan a continuación:

- Instalación rentable y amortizable en un plazo medio de 7 u 8 años.
- Energía renovable que abarata el recibo del suministro eléctrico y evita emisiones de CO₂ y NOx al medio ambiente.
- Disponibilidad de suficiente superficie en las cubiertas para poder instalar una pequeña instalación solar de 32 módulos, en la cubierta existente con orientación ESTE.
- Inclinación y orientación de la cubierta adecuados para una instalación fotovoltaica.
- Condiciones de irradiación solar óptimas para el buen funcionamiento y producción del sistema fotovoltaico.
- Estructura de los paneles de forma coplanar, perfectamente integrado en el Edificio sin alterar la estética arquitectónica del conjunto de la envolvente.
- Facilidades desde el punto de vista de tramitación y legislativos y con posibilidad de compensación de los excedentes que se vierten a la red.

Una vez analizada la viabilidad y ventajas de la instalación solar para autoconsumo, se procede a realizar un estudio detallado basándonos en el histórico de consumos de la base de datos de la distribuidora, en las características técnicas del edificio y en las condiciones solares de la zona fundamentadas en los condicionantes específicos de esta instalación.

Los datos de consumo extraídos de las bases de datos son los que se detallan a continuación:

CONSUMOS ANUALES (KWH)				
MES	P1	P2	P3	TOTAL
Enero	207	628	266	1101
Febrero	229	703	309	1241
Marzo	181	581	280	1042
Abril	135	374	244	753
Mayo	272	658	290	1220
Junio	161	463	234	858
Julio	305	903	427	1635
Agosto	327	1034	490	1851
Septiembre	124	398	195	717
Octubre	192	626	273	1091

Noviembre	141	507	221	869
Diciembre	353	1058	413	1824
TOTAL	2.627	7.933	3.642	14.202

Con los datos obtenidos se propone una instalación fotovoltaica compuesta por un inversor trifásico de 10 kW (12,16 kWp). La instalación se realizaría en la cubierta ESTE con una estructura coplanar con la misma inclinación. La instalación se sobredimensiona para unos 15.000 kWh para que dicha instalación también sirva para dar servicio a las viviendas que están dentro del mismo edificio o para cualquier suministro municipal que esté a una distancia inferior de 500 metros. Para la posible energía excedente se legalizará mediante la modalidad de compensación de excedentes.

Con el emplazamiento determinado y la idea definida de los objetivos a cumplir, nos basamos en los datos obtenidos del programa PVGIS y de los cálculos que se muestran a continuación para poder determinar un planteamiento inicial del alcance de la instalación fotovoltaica planteado, la cual deberá ser refrendado, completada y ampliada con el correspondiente Proyecto Técnico y Legalización de la instalación.

Para obtener una producción deseada, la cual se fija en unos 15.000 kWh, se contemplan los siguientes datos de partida:

- Emplazamiento: Torrecilla del Rebollar
- Potencia nominal: 1 inversor trifásicos de 10 kW
- Potencia pico: 12,16 kWp
- Pérdidas combinadas del sistema FV: 20,88%
- Producción estimada: 15.664,57 kWh/anales
- Inclinación: 30°
- Angulo Azimut: -90°

Con todo ello se obtienen los datos que se muestran en la tabla siguiente para la instalación ubicada en la cubierta ESTE:

Mes	Em (kwh)	Hm (kwh/m ²)	SDm (kwh)
Enero	638,0	61,5	72,4
Febrero	784,8	74,1	128,2
Marzo	1.249,1	119,3	120,1
Abril	1.512,4	147,6	122,5
Mayo	1.821,9	181,2	152,9
Junio	1.928,2	197,7	82,3
Julio	2.096,4	218,3	54,2
Agosto	1.874,7	193,8	89,7
Septiembre	1.408,0	142,3	55,4
Octubre	1.076,4	106,3	84,8
Noviembre	669,2	65,1	77,1
Diciembre	605,5	59,0	69,0

Total horas solares pico anuales: 1.566,20 horas

DATOS DE PRODUCCIÓN DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA SURESTE

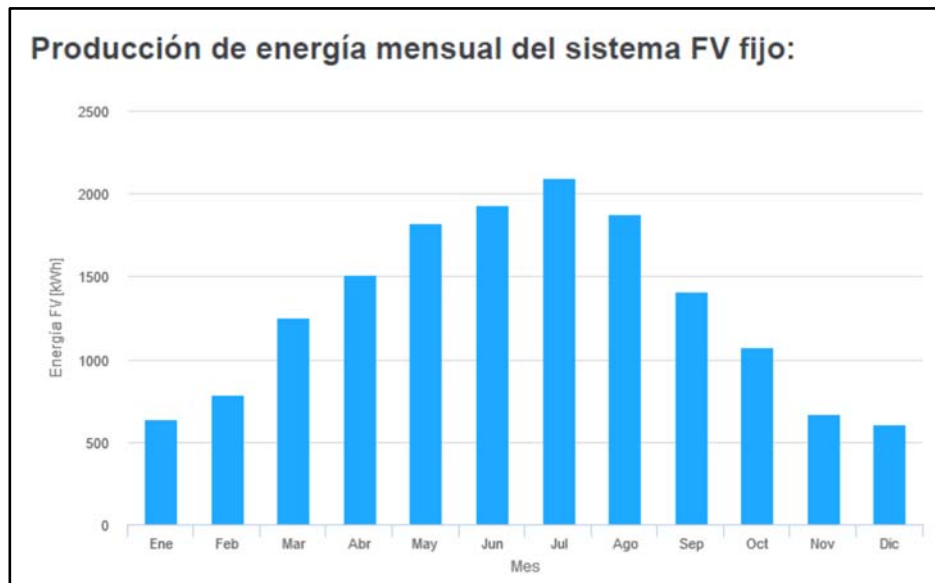


Imagen 15: Producción de energía mensual.

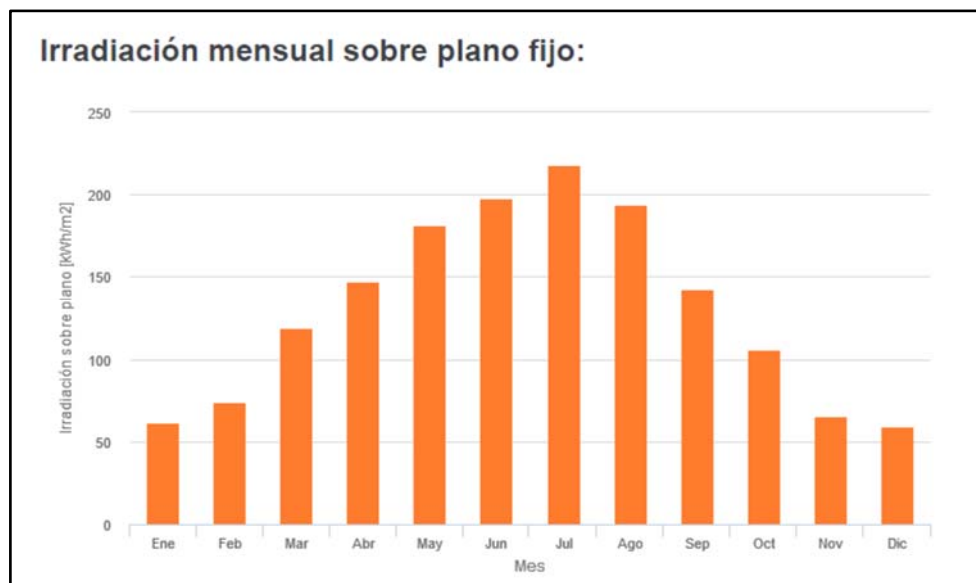


Imagen 16: Irradiación mensual

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS

5.1.- Carpintería Exterior

Desmontaje y retirada de todas las carpinterías de exterior existentes y colocación de nuevas ventanas de aluminio de 60 mm oscilobatientes, con rotura de puente térmico de 25 mm, color madera, juntas de goma, herrajes, abatibles, vidrio climalit 4/16/4, incluso persiana de aluminio térmico en compacto de pvc con cinta para colocación directa, todo ello debidamente sellado con espuma de poliuretano para evitar puentes térmicos con el recibido de los paramentos. Se respetará la misma composición de fijos y diseño que las unidades existentes.

Se opta por un sistema con doble vidrio de 4 mm separados por una cámara de aire deshidratado que sirve para aumentar el aislamiento térmico. La cámara de aire reduce la transferencia de calor entre el exterior y el interior, por ello cuanto mayor sea el grosor de los cristales mejor será el aislamiento térmico y acústico.

Para las puertas de exterior se opta por el sistema SOFTLINE 70 mm de la marca VEKAPLAST IBERICA, las cuales cuentan con aislamiento multicámara de 70 mm de profundidad y una transmitancia térmica de 1,3 W/m²K, cumpliendo con los requisitos marcados por el CTE.

Para solucionar el tema del portón de grandes dimensiones se propone la instalación de una puerta de lamas seccionable y enrollable, con puerta peatonal de acceso y formada por panel sándwich.

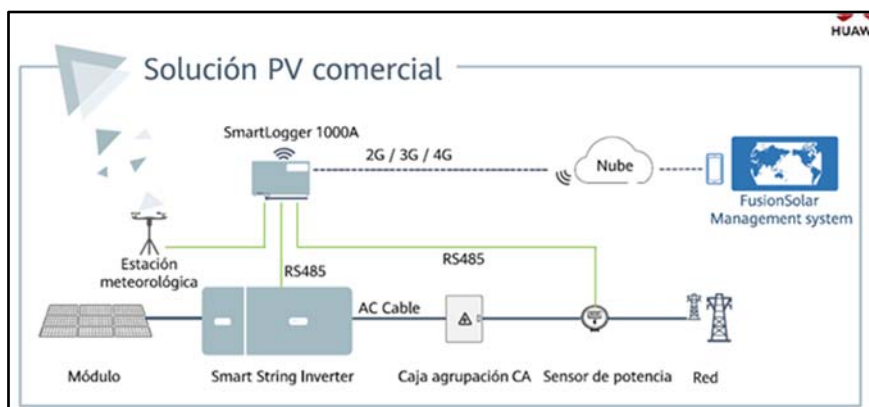
5.2.- Instalación iluminación

Se opta por un cambio de iluminación a tecnología LED según los cálculos luminotécnicos adjuntos al presente informe.

- Desmontaje de todas las luminarias existentes y gestión de residuos de todas ellas.
- Instalación de pantallas LED de 1658 mm de 39 w para zona de bar y de Pabellón.
- Sustitución de bombillas de campanas por otras de tecnología LED en la zona de horno.

5.3.- Instalación Fotovoltaica de Autoconsumo

A continuación se detalla el esquema de funcionamiento tipo de la instalación diseñada para el autoconsumo:



Los elementos proyectados y detallados en las partidas del presupuesto son los siguientes:

- 1 inversor trifásico de 10 kW nominales de HUAWEI modelo SMART STRING INVERTER SUN2000-10 KTL M0. Las protecciones de corriente continua y descargador de sobretensiones del tipo 2 tienen que ir incluidos en el inversor.
- 32 módulos fotovoltaicos (16 por inversor por dos cadenas cada uno) de doble cristal de silicio cristalino de la marca ZNSHINE SOLAR 5BB modelo ZXM6-LD72 de 380 W
- 1 Smartlogger para el control y monitorización de la instalación, incluyendo conexionado entre los diferentes componentes con cable tipo RS485 instalado bajo tubo o bandeja portacables.
- Instalación de modem/router 4G para dotación a la explotación de servicio de internet.
- 1 Analizador de redes Socomec Countis E43.
- La estructura de los módulos fotovoltaicos será coplanar con una inclinación de 30°, respetando la inclinación de las vertientes existentes.
- Instalación de canalizaciones para llevar todo el cableado hasta el inversor, realizadas en bandeja de pvc de 100x60 mm o en tubos rígidos de resistencia mecánica PG7 de las secciones correspondientes en función de los conductores tal y como detalla el REBT.
- Instalación de toma de tierra para la instalación, incluida la estructura de los paneles.
- Instalar protecciones de CA en nuevo cuadro para instalar la siguiente aparamenta:
 - o Interruptor general de 4x63 A
 - o 1 interruptores automáticos de 4x40 A
 - o 1 interruptor diferencial de 4x40/300 mA
- Cableado desde Cuadro de CC hasta inversor y desde éste hasta las protecciones de corriente alterna (CA) mediante cable fotovoltaico de 1x6 mm² ZZ-F de 1,8 kV.
- Canalizaciones mediante bandeja o tubo rígido libre de halógenos, incluso cableado entre los diferentes componentes de la instalación mediante cable unipolar de 16 mm² de Cu 0,6/1 kV tipo RZ1K.
- Adaptación de Cuadros existente, adaptándolo para el funcionamiento de la instalación fotovoltaica diseñada y acondicionarlo para el cumplimiento de la Normativa vigente y poder legalizar la instalación.
- Proyecto y Dirección de Obra
- Certificado de la Instalación
- Tramitación y legalización con el Gobierno de Aragón y compañía suministradora.

5.4.- Instalación de Calefacción

Seguidamente se detallan las actuaciones propuestas para el sistema de calefacción:

- Desmontaje y retirada de Caldera de gasoil existente con todos los elementos que la componen.
- Suministro y colocación de caldera presurizada de condensación a gasóleos de FERROLI con una potencia útil de 50 kW a 80°C/60°C, sonda de temperatura externa, sonda de ACS y quemador compacto 4 bar de WEISHAUPT WL.
- Acumulador de ACS de 200 litros
- Suministro e instalación de elementos de calefacción compuesto por radiadores de aluminio, con sus llaves termostáticas correspondientes.
- Acondicionamiento de sala de calderas, sustitución de equipos deteriorados y mejora de los aislamientos.
- Suministro e instalación de sistema de calefacción/climatización mediante 3 máquinas de conductos de alta presión de PANASONIC modelo S-224ME2E5 de 22,4 kW de capacidad de enfriamiento y 25 kW de capacidad de calentamiento, incluyendo conductos de chapa de difusión, rejillas y microtoberas.

NOTA: Todas las propuestas de acondicionamiento integral y mejoras energéticas deben ser detalladas y refrendadas con el correspondiente Proyecto Técnico, documento que servirá para definir con detalles y cálculos justificativos el alcance completo de las soluciones propuestas, además de servir para legalización con los correspondientes organismos oficiales.

6.- PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución material de las obras a realizar, asciende a:

- Carpintería exterior de la envolvente.....	35.222,18 Euros
- Instalación de Iluminación.....	2.544,48 Euros
- Instalación Fotovoltaica.....	12.868,20 Euros
- Instalación de Calefacción.....	42.384,90 Euros
- Seguridad y Salud.....	1.860,36 Euros
- Honorarios Técnicos.....	9.300,00 Euros

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	104.180,12 Euros
13% Gastos Generales.....	13.543,42 Euros
6% Beneficio Industria.....	6.250,81 Euros
TOTAL PRESUPUESTO EJM+GG+BI.....	123.974,34 Euros
21% IVA.....	26.034,61 Euros

TOTAL PRESUPUESTO CON IVA.....	150.008,95 Euros
---------------------------------------	-------------------------

El presupuesto global de ejecución del presente Informe Técnico asciende a la cantidad de 150.008,95 Euros (CIENTO CINCUENTA MIL OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS) con el IVA incluido.

7.- CONCLUSIÓN

Con toda la documentación anteriormente expuesta y el presupuesto detallado por partidas, se pretende cumplir con toda la documentación requerida para cursar correctamente cualquier ayuda o subvención para poder acometer las actuaciones reflejadas en la presente documentación.

Quedo a disposición de los Organismos Competentes para cualquier aclaración, duda o modificación que se considere oportuna.

En Zaragoza a 28 de Julio de 2020.

El Ingeniero Técnico Industrial

ANGEL MUÑOZ GRACIA

Colegiado Nº: 7.584 de Aragón

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 ACTUACIONES ENVOLVENTE									
1.1	m2 DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR EXISTENTE Desmontaje de la carpintería de aluminio existente, incluso retirada a vertedero. Medida la unidad terminada.	1				1,00			
							1,00	1.890,36	1.890,36
1.2	m2 VENTANA DE ALUMINIO CON PUENTE TÉRMICO Suministro e instalación de ventanas de aluminio de 60 mm oscilobatiente con rotura de puente térmico de 25 mm, color madera, tres juntas de goma, herrajes abatibles, vidrio climalit 4-16-4, incluso persiana de aluminio térmico en compacto de PVC con cinta para colocación directa. Medida la unidad instalada y terminada.	3	3,00		1,00	9,00			
		6	2,05		1,44	17,71			
		2	0,40		0,40	0,32			
		1	3,00		2,05	6,15			
							33,18	359,89	11.941,15
1.3	Pa DESMONTAJE Y RECOLOCACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES Desmontaje de instalaciones existentes en la fachada, chimenea de sala de calderas, canalones de recogidas de agua, montantes verticales y trenzado eléctrico, incluso recolocación de los mismos una vez aislada térmicamente la fachada. Medida la unidad terminada.	1				1,00			
							1,00	350,74	350,74
1.4	m2 PUERTA DE ENTRADA CON AISLAMIENTO Suministro y colocación de puerta aislante, tipo SOFTLINE 70 de la marca VEKAPLAST IBERICA de 70 mm con una transmitancia térmica de 1,3 W/m2.K. Medida la unidad instalada, colocada y sellada.								
	Bar	2	0,90		3,00	5,40			
	Horno	1	1,00		2,10	2,10			
	Fijo Horno	1	1,00		0,40	0,40			
	Pabellón	1	1,00		2,10	2,10			
	Vivienda	1	0,90		2,10	1,89			
							11,89	480,36	5.711,48
1.5	m2 PUERTA SECCIONAL ENROLLABLE CON PANEL SANDWICH Suministro e instalación de puerta seccional con puerta peatonal de acceso, de accionamiento manual, con lamas enrollables y panel sandwich de aislamiento, incluso guías y pintada según color a elegir por la Dirección Facultativa, recibido y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	6.480,23	6.480,23
1.6	m2 AISLAMIENTO POLIURETANO PROYECTADO TECHOS 35/4 cm Aislamiento con poliuretano proyectado 35/4 (densidad 35 kg/m3, espesor 4 cm, celda cerrada >90% (CCC4), conductividad 0,028 W/m.K, Euroclase E, conforme UNE-EN 14315-1:2013) sobre la cara inferior del forjado de techo, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares, medidos/UNE 92310:2016. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TECHO PABELLÓN								
	Zona común	1	11,95	15,84		189,29			
	Zona escenario	1	10,40	6,16		64,06			
	Cuartos	20				20,00			
							273,35	4,35	1.189,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
1.7	<p>m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 15 mm</p> <p>Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar de 15 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares, p.p. de registros necesarios. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>TECHO PABELLÓN</p> <p>Zona común</p> <p>Zona escenario</p> <p>Cuartos</p>	1	11,95	15,84		189,29				
		1	10,40	6,16		64,06				
		20				20,00				
							273,35	17,88	4.887,50	
1.8	<p>m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR</p> <p>Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, a definir por la DF, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido, medido deduciendo huecos superiores 1m2.</p> <p>TECHO PABELLÓN</p> <p>Zona común</p> <p>Zona escenario</p> <p>Cuartos</p>	1	11,95	15,84		189,29				
		1	10,40	6,16		64,06				
		1	20,00			20,00				
							273,35	5,20	1.421,42	
1.9	<p>m2 AYUDAS DE ALBAÑILERIA</p> <p>Ayudas de la Albañilería para reconstrucción y adaptación de huecos de la ventana, incluso suministro y colocación de nuevos solaretes en los huecos donde se van a instalar las nuevas ventanas y ayudas de albañilería para la colocación del aislante térmico. Medida la unidad terminada.</p>	1				1,00				
							1,00	1.350,23	1.350,23	
TOTAL CAPÍTULO 1 ACTUACIONES ENVOLVENTE.....									35.222,18	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN									
3.1	UD DESMONTAJE DE LUMINARIAS								
	Desmontaje de equipos de iluminación existentes y retirada de los mismos al vertedero. Medida la unidad retirada.								
	Bar	12					12,00		
	Pabellón	15					15,00		
							27,00	9,12	246,24
3.3	UD LUMINARIA ILUCALFI LED 39 W								
	Suministro y colocación de pantalla estanca de 39 w LED de ILUCALFI, incluso pequeño material de sujección. Medida la unidad instalada.								
	Bar	12					12,00		
	Pabellón	15					15,00		
							27,00	85,12	2.298,24
	TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....								2.544,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 INSTALACION FOTOVOLTAICA									
4.1	<p>UD MODULO FV ZNSHINER SOLAR ZXM6-LD72 DE 380 WP</p> <p>Suministro y colocación de módulos solar fotovoltaico de 380 wp de la marca ZNSHINER SOLAR modelo ZXM6-LD72, cada uno de ellos de unas dimensiones de 2000 mm de altura por 1002 mm de longitud de doble cristal monocristalino, los cuales tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia del 19,37% . - Voltaje punto máxima potencia (Vpmm): 39,80 V - Corriente punto máxima potencia (Imp): 9,55 A - Voltaje circuito abierto (Voc): 48,5 V - Corriente cortocircuito (Isc): 10,04 A <p>Con las placas se suministrarán y estarán incluidos todos los conectores necesarios, caja de conexión IP67 y cable de 1 metro de longitud de 4 mm2 de sección.</p> <p>La partida incluye el transporte, medios auxiliares y elevacion necesarios para su correcta instalación, todos ellos montados sobre estructura diseñada para dicha finalidad. Medida la unidad instalada.</p>	32				32,00			
							32,00	106,40	3.404,80
4.2	<p>UD INVERSOR HUAWEI SUN2000-TKL10-M0 10 KW III</p> <p>Suministro y colocación de inversor de la marca HUAWEI serie sun2000-TKL5-M0 de 5 kW trifásico, con todas las características técnicas detalladas en Proyecto y según ficha técnica adjuntada en el anejo de documentación técnica, incluso pequeño material de sujeción y accesorios para su correcta instalación. Incluye programación, puesta en marcha, configuración de aplicación de monitorización e instalación de accesorios o modem necesarios para su correcto funcionamiento y formación a personal técnico responsable de la instalación.</p>	1				1,00			
							1,00	2.865,36	2.865,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.3	<p>UD ESTRUCTURA PANEL FOTOVOLTAICO</p> <p>Suministro y colocación de estructura realizada mediante soporte de aluminio o acero galvanizado sin inclinación, mediante abrazaderas o anclajes a las viguetas pretensadas de hormigón en forma de T, perfil de 32x45 mm y todas las piezas y accesorios necesarios detallados en documentación de la Memoria del Proyecto, puesto que la cubierta es a dos aguas con la suficiente inclinación para poder dar la inclinación necesaria para obtener la máxima captación solar. Colocada con piezas especiales de teja para poder colocar los perfiles donde se coloca la placa. La estructura tendrá la configuración que se detallará en la correspondiente documentación gráfica del Proyecto, de acero galvanizado en caliente según UNE-EN ISO 1461:1999, la tornillería será de acero calidad 10.9 y 8.8 con tratamiento Dacromet. Se aportarán certificados de homologación y ensayos que acrediten el cumplimiento de la normativa vigente que le afecta y una capacidad mínima para soportar vientos de hasta 140 km/h.</p> <p>En esta partida se encuentran incluidas las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspección previa, catas y comprobaciones para poder realizar los correspondientes ajustes y proceder a recalcular la estructura con lo realmente existente. - Desmontaje de tejas necesarias para su correcta colocación, incluso posterior recolocación de las mismas o reposición de todas las tejas que se rompan durante su manipulación o mientras la instalación de los paneles fotovoltaicos. - Elaboración de estudio técnico de cargas y recalcular estructura con los datos obtenidos y con la solución definitiva avalada por fabricante homologado. - Sellado de todos los agujeros realizados para la correcta colocación en las viguetas de la estructura existente. - Pintura de repaso de todos los anclajes que abrazan las vigas de hormigón del mismo color - Prueba de estanqueidad de la cubierta y de todos los sellados realizados. - Las placas solares serán colocadas con las medidas de seguridad que se aprobarán en el Plan de Seguridad de la obra, incluido máquinas y plataformas de elevación, así como línea de vida provisional para su correcta ejecución. - Las perforaciones de cubierta se realizarán siempre en la parte alta de la teja, NUNCA EN LOS CANALONES. - Se realizarán dos líneas de seguridad en la estructura, una en la parte superior y otra en la parte inferior, la cual unirá todos los perfiles de la estructura y se sujetarán en los extremos de las vigas de coronación de la cubierta, a modo de línea de vida para evitar la caída de la estructura en caso de fallo de las sujeciones de la cubierta. <p>Medida la unidad ejecutada.</p>	32					32,00		
							32,00	47,08	1.506,56
4.4	<p>UD SMARTLOGGER 3000 A DE HUAWEI</p> <p>Suministro y colocación de SMARTLOGGER 3000 A de HUAWEI para el control y monitorización de la Planta Solar, incluye pequeño material, accesorios y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.</p>	1					1,00		
							1,00	648,00	648,00
4.5	<p>UD ANALIZADOR DE REDES SOCOMEC COUNTIS</p> <p>Suministro y colocación de analizador de redes en Cuadro Eléctrico existente, incluye pequeño material y accesorios de montaje. Medida la unidad instalada.</p>	1					1,00		
							1,00	202,00	202,00
4.6	<p>ML CABLE 1x6 mm2 de Cu ZZ-F/H1Z2Z2-H 1,8 kV</p> <p>Suministro e instalación de cable unipolar de 1x6 mm2 tipo H1Z2Z2-K (AS), de Cu para fotovoltaica en CC, 1,8 kV, para alimentar desde los paneles fotovoltaicos hasta Cuadro de CC y de ahí hasta el inversor, instalados en bandeja exterior con tapa de UNEX y bajo tubo rígido de PVC por el interior del Pabellón, incluso medios auxiliares de elevación, accesorios, punteras y pequeño material necesario para su correcta instalación. Medida la unidad instalada.</p>	425					425,00		
							425,00	1,55	658,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.7	<p>ML CABLE DE 1x16 MM2 RZ1K 0,6/1 KV</p> <p>Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x1x16+TT mm2 de sección (3F+N+P) y 1000 V de aislamiento bajo tubo rígido, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), en canalización correspondiente, incluso p.p. de cajas de derivación y pequeño material. La instalación eléctrica y los cables cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Medida la longitud instalada, conexionada y probada.</p>	5	15,00						
							75,00	8,58	643,50
4.8	<p>UD CUADRO DE ALTERNA</p> <p>Suministro y colocación de Cuadro de corriente alterna, metálico y normalizado, construido conforme a normas UNE-EN 60439-1, chasis interior para distribución modular según DIN43870, con cerradura, puerta transparente de SCHNEIDER o similar para alojar en su interior la siguiente apartamentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 interruptores automáticos de 4x40 A, curva C con un poder de corte 10/15 kA - 2 interruptores diferenciales de 4x40/300 mA rearmable - 1 interruptor general de 4x80 A curva C con un poder de corte mínimo de 10/15 kA - Protector contra sobretensiones tipo 2 según normativa <p>Todo ello irá rotulado, probado, colocación de esquema unifilar en Cuadro, con su bornero de tierra y sus salida de bornas. Medida la unidad instalada.</p>	1							
							1,00	362,75	362,75
4.9	<p>ML TUBO RIGIDO DE 32 MM LIBRE DE HALÓGENOS</p> <p>Suministro y montaje en obra de tubo de protección de PVC rígido curvable en caliente para alumbrado emergencia y señales fotoluminiscentes, color gris claro, DN 32, denominación según EN 50086/61386: 4342, fabricado de acuerdo a las normas UNE-EN 50086-1 y UNE-EN 50086-2-1, incluso p.p. de cajas de registro estancas, codos y demás figuras, fijaciones y boquillas de protección en cada uno de sus extremos, accesorios y pequeño material. Completamente instalado y verificado. Incluidos medios auxiliares. Medida la longitud colocada.</p>	60							
							60,00	7,39	443,40
4.10	<p>UD TOMA DE TIERRA</p> <p>Toma de tierra para la instalación fotovoltaica, independiente de la tierra existente, tal y como se indica en la memoria del Proyecto, mediante cable de Cu de 1x35 mm2, incluso toma de tierra para los módulos fotovoltaicos. Medida la unidad instalada y medida, comprobando que los valores obtenidos son inferiores a los máximos exigidos en normativa, incluso caja de comprobación de tierras, picas y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.</p>	1							
							1,00	661,69	661,69
4.11	<p>UD ADAPTACIÓN DE CUADRO EXISTENTE</p> <p>Adaptación de Cuadros Eléctricos existentes para cumplir con la normativa en vigor y adaptarlos para la interconexión con las instalaciones fotovoltaicas. Incluye suministro y colocación de hornacina de hormigón con puerta metálica normas ENDESA, instalación en su interior de envolvente de doble aislamiento para recolocación de contador trifásico, desmontaje de toda la apartamentación existente y recolocación, cableado y conexión con la nueva configuración definida en los esquemas unifilares, puente de 16 mm2 de Cu 0,6/1 kV de Cu para interconexión entre contador e interruptor general, apartamentación nueva según esquema unifilar, sobretensiones, todo lo necesario para dejar la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento, según Proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa y apto para la inspección correspondiente del organismo de control. Medida la unidad justificada</p>	1							
							1,00	512,31	512,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.12	Pa AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Partida alzada a justificar de ayudas de albañilería para picado de rozas, apertura de huecos, sellados, repastos de pintura, desmontaje de elementos existentes para poder ejecutar las obras, acopios, reposición de desperfectos, todo lo referente a albañilería para poder ejecutar las obras. Medida la unidad justificada por horas.	1				1,00			
							1,00	650,00	650,00
4.13	ML CABLE ETHERNET COMUNICACIONES Suministro y colocación de cable ethernet de comunicaciones tipo RS485 de cada inversor a switch y router 4G instalado en el Caseta de bombeo existente. Medida la unidad instalada.	72				72,00			
							72,00	1,42	102,24
4.14	UD ROUTER 4G Suministro y colocación de router 4G, incluso configuración y gestiones necesarias con las operadoras y fabricante de inversores y videovigilancia para dejar todo el perfecto funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	206,84	206,84
TOTAL CAPÍTULO 4 INSTALACION FOTOVOLTAICA.....									12.868,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 INSTALACION DE CALEFACCION									
5.1	UD DESMONTAJE CALDERA EXISTENTE Desmontaje de caldera existente y todos sus componentes, incluso carga y transporte a lugar de almacenamiento. Medida la unidad desmontada.	1				1,00			
							1,00	1.205,23	1.205,23
5.2	UD CALDERA DE CONDENSACIÓN + QUEMADOR COMPACTO Suministro y colocación de caldera presurizada de condensación a gasóleo de FERROLI de 50 kW (80°C/60°C), sonda de temperatura, sonda de ACS y quemador compacto de 4 Bar de WEIS-HAUPT WL, incluso pequeño material, piezas especiales y componentes necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada y funcionando.	1				1,00			
							1,00	5.800,36	5.800,36
5.3	UD ACUMULADOR ACS 250 L Suministro y colocación de ACUMULADOR de 250 litros de ACS, incluso interconexiones, piezas especiales y componentes necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	1.150,23	1.150,23
5.4	Pa ADAPTACIÓN SALA DE CALDERAS Y MODIFICACIONES Partida alzada pendiente de justificar para adaptación de cuarto de calderas y ampliación/modificación de la instalación existente, incluso montantes independientes de ida y retorno para cada una de las plantas. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	3.800,00	3.800,00
5.5	ud ELEMENTOS XIAN 800N Radiador de 12 elementos Modelo FERROLI XIAN 800N ó similar, de aluminio para instalaciones de agua caliente hasta 6 bar y 110 °C o vapor a baja presión hasta 0.5 bar. Radiador formado por elementos acoplables entre sí mediante manguitos de 1" rosca derecha-izquierda y junta de estanqueidad. Fabricados por inyección a presión de la aleación de aluminio previamente fundida. De medidas a= 771mm b=700mm c=80mm, con una capacidad de 0.50 litros de agua, peso aproximado de 1.83 kg y potencia de 119W por cada elemento s/n UNE EN-442 para un incremento de temperatura de 40°C, tapones, detentores y purgador, así como p.p. de accesorios de montaje: reducciones, juntas, soportes y pintura para retoques. BAR 225 225,000 HORNO 50 50,000								
							275,00	9,10	2.502,50
5.6	ud COLOCACIÓN DE RADIADOR Colocación de radiador incluyendo accesorios de montaje, reducciones, juntas, soportes, limpieza y pintura para retoques, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos.	50				50,000			
							50,00	33,51	1.675,50
5.7	ud MAQUINA CONDUCTOS ALTA PRESIÓN 25 KW Suministro y colocación de máquina de conductos de alta presión de PANASONIC modelo S-224ME2E5 con una capacidad de 22,4 kW para enfriamiento y 25 kW para calentamiento, con la parte proporcional de conducto de chapa circular, rejillas y microtoberas difusión, incluso interconexión hidráulico y eléctrico, medios auxiliares, tolva de conexión, desagües y todo lo necesario para su correcta instalación. Medida la unidad instalada.	3				3,00			
							3,00	8.750,36	26.251,08
TOTAL CAPÍTULO 5 INSTALACION DE CALEFACCION									42.384,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD									
6.1	Pa Seguridad y Salud								
	Partida alzada para cumplir con todas las medidas de Seguridad y Salud que marca la vigente normativa en vigor. Medida la unidad justificada.	1				1,00			
							1,00	1.860,36	1.860,36
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD.....								1.860,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 HONORARIOS TÉCNICOS									
7.1	UD PROYECTO DE EJECUCIÓN Proyecto Técnico básico de ejecución para obra de ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE EDIFICIO PARA MEJORAS ENERGÉTICAS, incluso visado por el Colegio de Ingenieros.	1				1,00			
							1,00	4.150,00	4.150,00
7.2	UD DIRECCIÓN DE OBRA Dirección de obra y Certificado final de obra de Proyecto Técnico básico de ejecución para obra de ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE EDIFICIO PARA MEJORAS ENERGÉTICAS, incluso visado por el Colegio de Ingenieros.	1				1,00			
							1,00	4.150,00	4.150,00
7.3	UD COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Coordinación de seguridad y salud de Proyecto Técnico básico de ejecución para obra de ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE EDIFICIO PARA MEJORAS ENERGÉTICAS, incluso visado por el Colegio de Ingenieros.	1				1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 7 HONORARIOS TÉCNICOS.....								9.300,00
	TOTAL.....								104.180,12

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL ENERGÉTICO DE EDIFICIO MULTIUSOS
EXISTENTE EN EL T.M. DE TORRECILLA DEL REBOLLAR (TERUEL)**

CARPINTERÍA EXTERIOR DE LA ENVOLVENTE	.....	35.222,18 €
INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	.....	2.544,48 €
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	.....	12.868,20 €
INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	.....	42.384,90 €
SEGURIDAD Y SALUD	.....	1.860,36 €
HONORARIOS TÉCNICOS	.....	9.300,00 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL.....		104.180,12 €
13% Gastos Generales		13.543,42 €
6% Beneficio Industrial		6.250,81 €
Total presupuesto EJM+GG+BI		123.974,34 €
21 % I.V.A.....		26.034,61 €
TOTAL PRESUPUESTO CON IVA.....		150.008,95 €
IMPORTE TOTAL PRESUPUESTO.....		150.008,95 €

Asciende el presente presupuesto de "Acondicionamiento Integral Energético de Edificio Multiusos en el TM de Torrecilla del Rebollar (Teruel)", a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS con IVA incluido.

Zaragoza, 28 de Julio de 2020

El Ingeniero

ESTUDIO DE ILUMINACIÓN

Estudio alubrado bar Torrecilla del Rebollar

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 30.07.2020
Proyecto elaborado por:

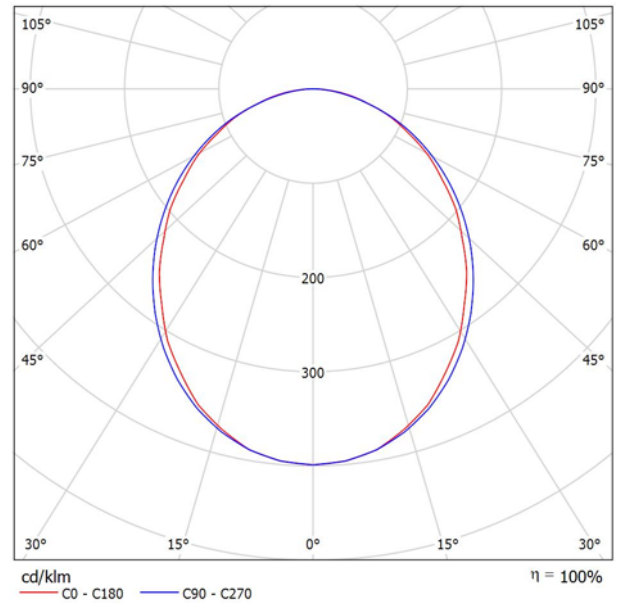


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ILUCALFI ADFUT58 LEDL 39W DO ADFUT58 1680MM LEDL 39W DO / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X Y	2H	3H	4H	6H	8H	2H	3H	4H	6H	8H
2H	20.4	21.7	20.7	22.0	22.2	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6
3H	21.9	23.1	22.2	23.3	23.6	22.3	23.5	22.6	23.7	24.0
4H	22.5	23.6	22.8	23.9	24.2	22.9	24.0	23.2	24.3	24.5
6H	23.0	24.0	23.4	24.3	24.6	23.3	24.3	23.6	24.6	24.9
8H	23.2	24.2	23.6	24.5	24.8	23.4	24.4	23.8	24.7	25.0
12H	23.3	24.3	23.7	24.6	24.9	23.5	24.4	23.9	24.8	25.1
4H	21.1	22.2	21.5	22.5	22.8	21.4	22.5	21.8	22.8	23.1
3H	22.8	23.7	23.1	24.0	24.4	23.1	24.0	23.5	24.4	24.7
4H	23.5	24.3	23.9	24.7	25.0	23.8	24.6	24.2	25.0	25.4
6H	24.1	24.8	24.5	25.2	25.6	24.4	25.1	24.8	25.5	25.9
8H	24.3	25.0	24.8	25.4	25.8	24.5	25.2	25.0	25.6	26.0
12H	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0	24.7	25.3	25.1	25.7	26.1
8H	23.8	24.5	24.2	24.9	25.3	24.1	24.7	24.5	25.1	25.5
6H	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0	24.8	25.3	25.2	25.7	26.2
8H	24.8	25.3	25.3	25.8	26.2	25.0	25.5	25.5	26.0	26.4
12H	25.1	25.5	25.6	26.0	26.5	25.2	25.6	25.7	26.1	26.6
12H	23.8	24.4	24.3	24.8	25.3	24.1	24.7	24.5	25.1	25.5
6H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.8	25.3	25.3	25.7	26.2
8H	24.9	25.4	25.4	25.8	26.3	25.1	25.5	25.6	26.0	26.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar Sumando de corrección	BK06					BK06				
	7.7					7.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3250lm Flujo luminoso total										

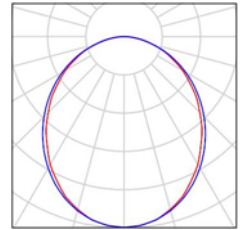


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Bar / Lista de luminarias

12 Pieza ILUCALFI ADFUT58 LEDL 39W DO ADFUT58
1680MM LEDL 39W DO
N° de artículo: ADFUT58 LEDL 39W DO
Flujo luminoso (Luminaria): 3245 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3250 lm
Potencia de las luminarias: 39.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x ADFUT58 LEDL 39W DO (Factor
de corrección 1.000).

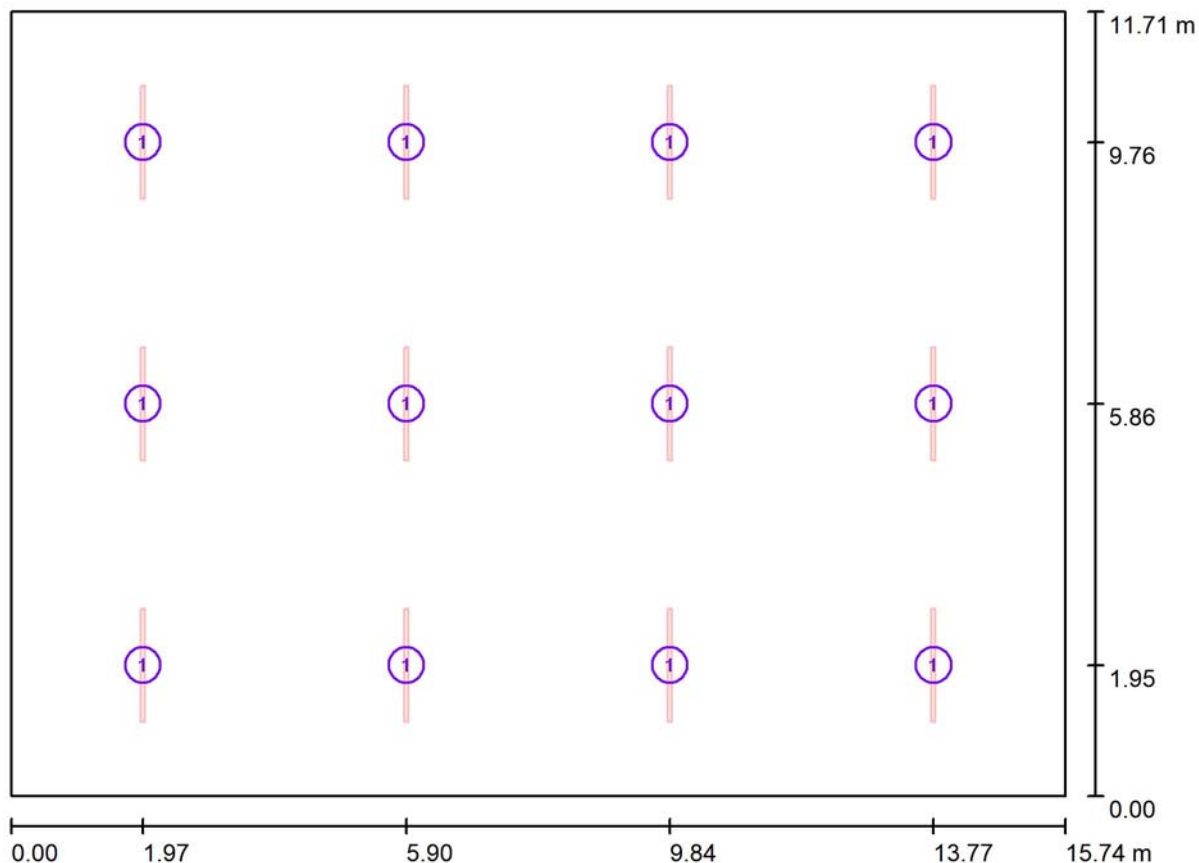
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Bar / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 113

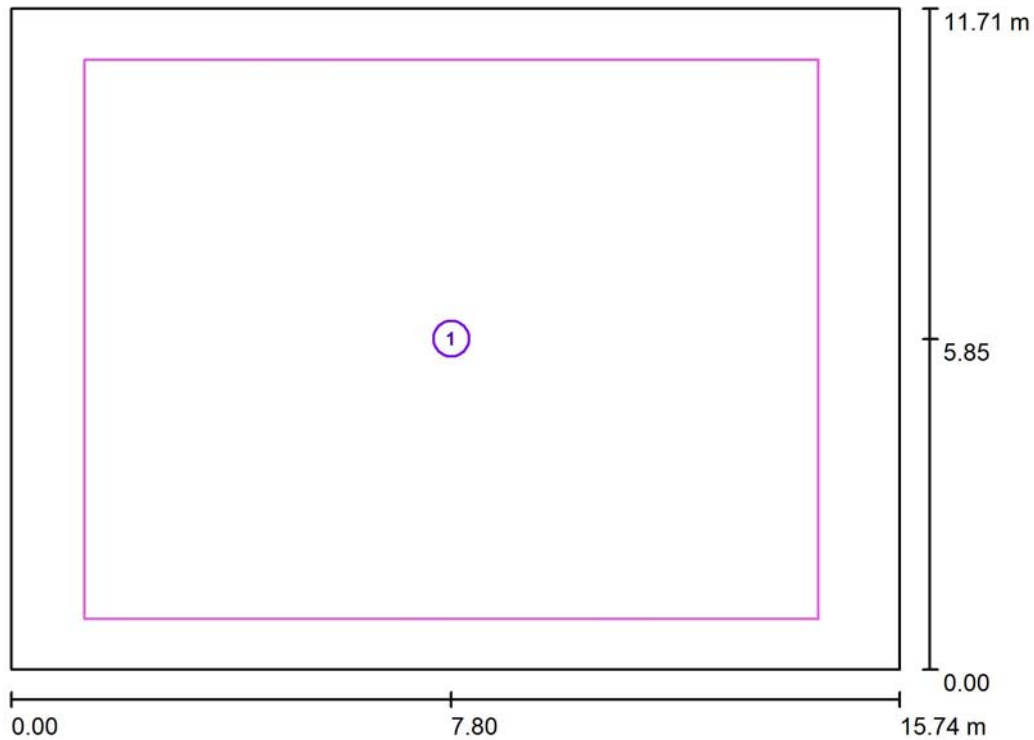
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	12	ILUCALFI ADFUT58 LEDL 39W DO ADFUT58 1680MM LEDL 39W DO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Bar / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 134

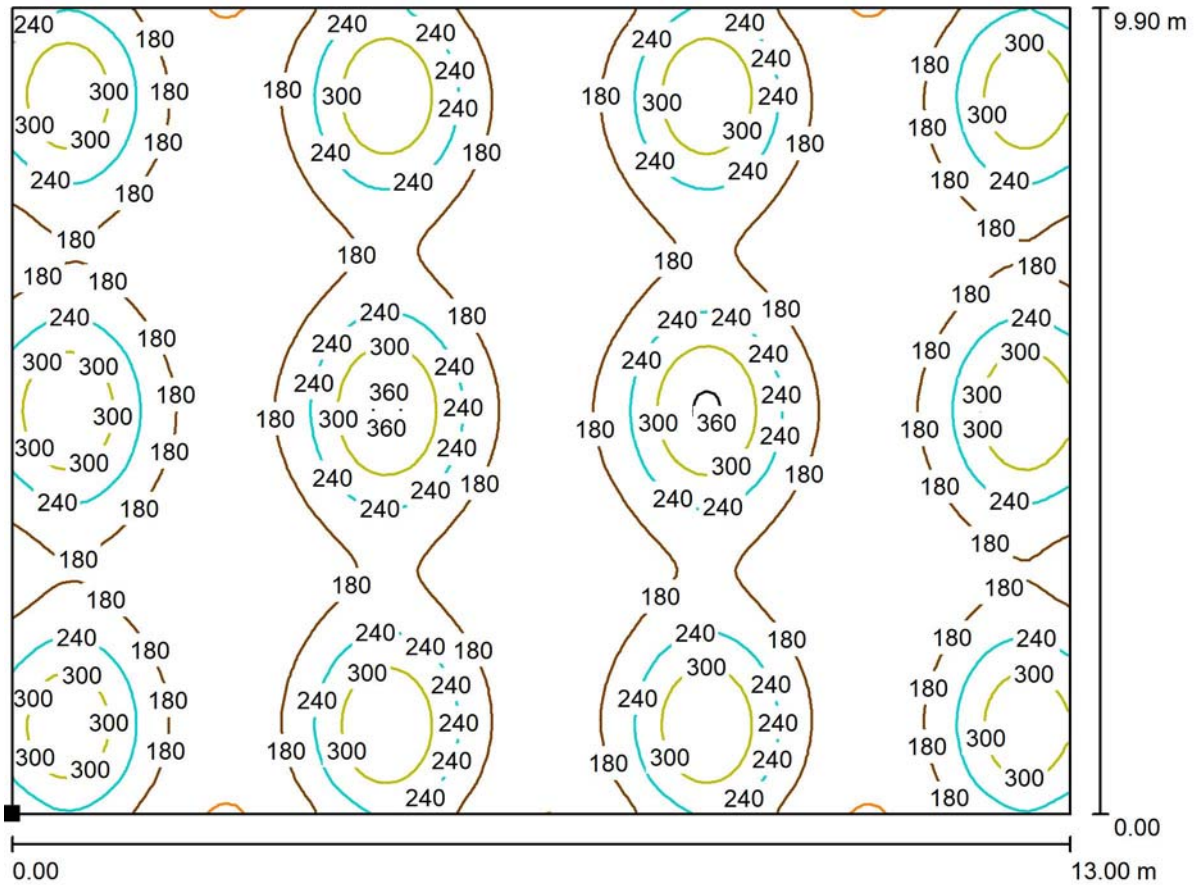
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Bar-cafeteria ($E_m=200\text{lux}$, 0.6)	perpendicular	128 x 128	204	117	368	0.574	0.317



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Bar / Bar-cafeteria($E_m=200\text{lux}$, 0.6) / Isolíneas (E, perpendicular)

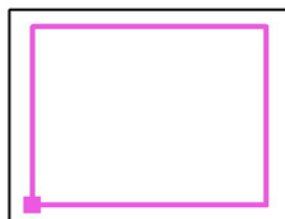


Valores en Lux, Escala 1 : 93

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(1.300 m, 0.900 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
204

E_{min} [lx]
117

E_{max} [lx]
368

E_{min} / E_m
0.574

E_{min} / E_{max}
0.317

HOJA RESUMEN FASE 2

Usar en la segunda fase de las auditorías, cuando no se tiene certificado energético, o como plantilla de recogida de datos para el certificado

DATOS DEL EDIFICIO

Nombre del edificio	EDIFICIO MULTIUSOS
Uso del edificio	Terciario
Tipo de edificio	Local
Tipo de uso	Centro Cultural - Otros

Observaciones del técnico:

Comentarios del técnico:

El propietario sólo nos facilita el importe de consumo del gasoil.

DIRECCIÓN Y OTROS DATOS

Provincia	TERUEL
Municipio	TORRECILLA DEL REBOLLAR
Tipo de Vía	CALLE
Nombre de Vía	HORNO, Nº11
Código Postal	44222
Referencia Catastral	2407106XL6320E0001LW
Año de Construcción	2003
Superficie habitable (m2)	668

CONSUMOS ANUALES

Fuente de energía:	Suministro 1	Suministro 2	Suministro 3	Suministro 4
Unidad energía	Electricidad kWh	Gasoleo-C L		
Consumo anual (kWh/año, ton/año...)	14202			
Factura anual (€/año)		3000		
Precio energía (€/kWh, €/ton...)	3350			

Imagen del Edificio

Las diferentes imágenes se muestran a lo largo del informe.

Plano de situación:

Se encuentra en el informe técnico

CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE

Superficie:	668
Año de Construcción:	2003
Normativa vigente:	Anterior
Altura media libre (m)	3
nºplantas	3

USO Y OCUPACIÓN

Consumo de ACS (litros/día)	SE DESCONOCE	Hora de entrada		Hora de salida		(hh:mm)
Número de horas al día						
Intensidad de Uso	Media					

ENVOLVENTE TÉRMICA

	Cubierta:	Fachada 1:	Fachada 2:	Fachada 3:	Fachada 4:	Fachada 5:	Fachada 6:
Orientación	Suroeste	Sur	Norte	Este	Oeste		
Longitud (m)			13	13	28	25	
Altura (m)							
NºPilares							
Composición	Cubierta inclinada - Unidireccional - Ligeramente ventilada						
Posición aislamiento							
Tipo de aislamiento							
Espesor (m)							
Transmitancia (U, W/m2K)							

	Tipo Huevo 1	Tipo Huevo 2	Tipo Huevo 3	Tipo Huevo 4	Tipo Huevo 5	Tipo Huevo 6	Tipo Huevo 7
Asociado a fachada nº	Fachada 1:	Fachada 2:	Fachada 3:	Fachada 4:			
Numero de ventanas							
Longitud (m)							
Altura (m)							
Tipo de vidrio	SIMPLE						
Tipo de marco	MADERA						
Doble ventana	No						
Transmitancia (U, W/m2K)							

INSTALACIONES

	Tipo Instalación:	Tipo generador	Tipo de combustible	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (%)	Aislamiento Caldera	Rendimiento medio estacional
Instalación 1							
Instalación 2	Solo calefacción	Caldera estándar	Gasoleo-C	81,4	85%	Antigua con mal aislamiento	
Instalación 3							

CONTRIBUCIONES ENERGÉTICAS

	Tipo	Potencia nominal (kW)	Generación anual (kWh/año)
Energía de Contribución 1:			
Energía de Contribución 2:			

ILUMINACIÓN

	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5	Elemento 6	Elemento 7
Potencia instalada (kW):	1,39	0,45		0,09	0,3		
Tipo de Lámpara:	Fluorescencia linea Sodio blanco		LED Tube (lineal)	Sodio blanco			

EQUIPO AIRE PRIMARIO

Caudal nominal de Ventilación
Recuperador de calor: