



COL·LEGI OFICIAL DE PÈRITS I
ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
ILLES BALEARS



www.coeti-balears.com

PALMA DE MALLORCA
C/ Convent dels Caputxins, núm. 3, 3er-A
Edifici Europa, 07002 - PALMA (Mallorca)
Telf: 971-711557 / 971-713687
Fax: 971-719313
E-mail: coetima@coeti-balears.com

MENORCA
Delegació
Carrer Lluna, núm. 14, baixos
07702 - MAO (Menorca)
Telf: 971-364762 / Fax: 971-367861
E-mail: coetime@coeti-balears.com

EIVISSA I FORMENTERA
Delegació
Carrer Bisbe Azara, núm. 4, 1er-1era
07800 - EIVISSA (Eivissa)
Telf: 971-318202 / Fax: 971-318203
E-mail: coetief@coeti-balears.com

Plantilla de Firmas Electrónicas / Plantilla de Signatures Electròniques

**RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO
RESUM DE SIGNATURES DEL DOCUMENT**

COLEGIADO 1 / COL·LEGIAT 1

<p>GUAL GELABERT TOMAS - 43048703V</p>	<p>Firmado digitalmente por GUAL GELABERT TOMAS - 43048703V Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-43048703V, givenName=TOMAS, sn=GUAL GELABERT, cn=GUAL GELABERT TOMAS - 43048703V Fecha: 2021.08.11 11:12:24 +02'00'</p>
---	---

COLEGIADO 2 / COL·LEGIAT 2

--

COLEGIADO 3 / COL·LEGIAT 3

--

COLEGIO / COL·LEGI

<p>COLEGIO OFICIAL DE PÈRITS E INGENIEROS TÈCNICOS INDUSTRIALES DE BALEARS FIRMA ELECTRÓNICA</p> <p>Fecha :11/08/2021 Nº. Visado:12210663-00</p>	
---	---

OTROS / ALTRES

--

OTROS / ALTRES

--



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021., Número de VISADO 12210663-00
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH

Este documento es una copia impresa de un documento electrónico firmado digitalmente por GUAL GELABERT TOMAS - 43048703V. El documento original se encuentra en formato electrónico en el sistema de gestión documental del Colegio Oficial de Pèrits e Ingenieros Técnicos Industriales de Baleares. Para más información consulte el sitio web del Colegio: www.coeti-balears.com



ESTEL INGENIERÍA Y OBRAS S.A.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA “HARD ROCK HOTEL” EN IBIZA

MARZO 2021

Este documento es un documento legalmente vinculante que acredita la autoría de la obra y la conformidad de la misma con la legislación profesional. La información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye asesoramiento profesional. La información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye asesoramiento profesional. La información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye asesoramiento profesional.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH



Contenido

1. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
2.1. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.....	2
2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
2.3. PUNTO FRONTERA.....	3
2.4. POTENCIA NOMINAL DE LOS INVERSORES.....	3
2.5. POTENCIA PICO TOTAL.....	4
2.6. DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.....	4
2.6.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.....	4
2.6.2. INVERSORES.....	5
2.6.3. CONDUCTORES.....	5
2.6.3.1. Zona de DC.....	5
2.6.3.2. Zona de AC.....	6
2.6.4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y DESCONEXIÓN.....	6
2.6.4.1. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.....	6
2.6.4.2. Protección contra choques eléctricos.....	6
2.6.4.3. Protección contra sobretensiones.....	6
2.6.4.4. Canalizaciones eléctricas.....	6
2.6.4.5. Cableado de tierra.....	7
2.6.4.6. Requerimientos conductores de tierra.....	7
2.6.4.7. Protección de conexión.....	8
2.6.5. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN.....	9
2.6.6. ESTRUCTURA DE SOPORTE Y ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN.....	10
3. PRODUCCIÓN ENERGÉTICA ESTIMADA E INDICADORES.....	10
3.1.1. Indicador C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO ₂ eq/año].....	11
3.1.2. Indicador C030 Capacidad adicional para producir energía renovable. MW.....	11
4. NORMATIVA APLICADA.....	11
5. DOCUMENTACIÓN ANEXA.....	13



1. OBJETO DEL PROYECTO

Con el objetivo de reducir el coste energético y el nivel de emisiones en la operación de varios de sus establecimientos, el promotor, FIESTA HOTEL & RESORTS S.L. (NIF: B45010808), decidió licitar varias plantas fotovoltaicas para producir parte de la energía consumida en estos establecimientos con fuentes renovables.

El presente proyecto tiene como objeto la ejecución de una **instalación fotovoltaica en la cubierta** del hotel HARD ROCK HOTEL, situado en la isla de Ibiza (CR Platja D.Bossa S/N, de la Platja d'en Bossa, 07817 Sant Jordi de ses Salines, Illes Balears) con una potencia pico total de 173.25kW.

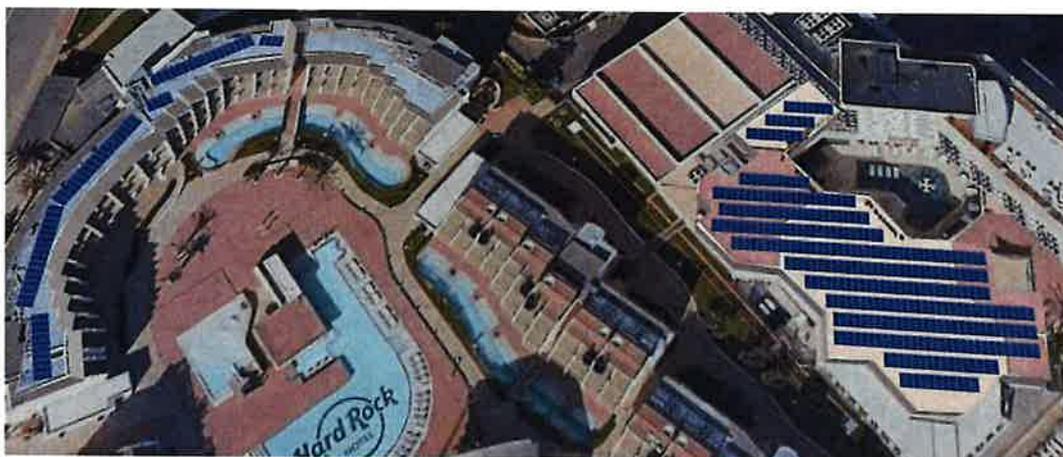


Ilustración 1. RENDER APROXIMADO INSTALACIÓN HARD ROCK HOTEL

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

La instalación será de CATEGORIA B, Grupo b1 Instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar, Subgrupo b1.1 Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica; según el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio.

Según el *Pla Director Sectorial de les Illes Balears*, la instalación sería de la categoría B, al ocupar una superficie menor a 1ha y tener una potencia inferior a 500kW, y no ser del tipo A. Además, la instalación, según el tipo de ubicación, estará clasificada como sobre cubierta o integrada en la edificación.

Las características principales de la planta serán las siguientes:



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRLDHL

Aquesta declaració de responsabilitat és una declaració de responsabilitat que s'ha realitzat en el context de la prestació dels serveis de consultoria i disseny d'enginyeria tècnica i no constitueix una garantia ni una responsabilitat per part dels professionals signants. Els professionals signants no assumeixen cap responsabilitat per les decisions que prenguin els clients basades únicament en aquesta informació. Els professionals signants no assumeixen cap responsabilitat per les decisions que prenguin els clients basades únicament en aquesta informació. Els professionals signants no assumeixen cap responsabilitat per les decisions que prenguin els clients basades únicament en aquesta informació.



2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se va a llevar a cabo en la Isla de Ibiza, en el municipio de Sant Josep de Sa Talaia, en el pueblo de Sant Jordi de ses Salines; en el establecimiento hotelero HARD ROCK HOTEL, situado en la isla de Ibiza (CR Platja D.Bossa S/N, de la Platja d'en Bossa, 07817 Sant Jordi de ses Salines, Illes Balears).

El proyecto se llevará a cabo en las cubiertas del complejo hotelero, el cual está situado en suelo rústico común y suelo urbano, tal como se puede ver a continuación.

El establecimiento tiene dos referencias catastrales, pero solo un suministro eléctrico. Las referencias son: 1752905CD6015S0001JR (suelo urbano) y 1752903CD6015S0001XR (suelo rústico común) situadas en las coordenadas 361592, 4305000, Huso 31 ETRS89.



2.3. PUNTO FRONTERA

La instalación es un autoconsumo sin vertido a red. El CUPS del suministro de la instalación es: ES0031500049282001FT0F. Suministro en alta tensión a 15kV.

2.4. POTENCIA NOMINAL DE LOS INVERSORES

La potencia nominal total de los inversores de la planta será de 150kWn.



2.5. POTENCIA PICO TOTAL

La potencia pico de la planta viene dada por la potencia del campo fotovoltaico, sumando las potencias de pico de los diferentes módulos y la cual se generará en el momento óptimo de radiación solar y temperatura. La potencia pico total de la instalación de 173,25 kWp.

2.6. DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

La planta fotovoltaica tiene como función generar energía eléctrica, que será en su totalidad consumida en la propia instalación sin posibilidad de evacuar los excedentes a la red de distribución eléctrica, instalándose por tanto dispositivos para evitar el vertido de esta producción. La instalación suministrará energía al inmueble sin verter energía a la red, instalándose un dispositivo antivertido, por tanto, nos encontramos ante una instalación de **autoconsumo sin excedentes**.

Se proyecta la instalación con un total de 2 inversores de una potencia nominal de 60kW y un inversor de una potencia nominal de 30kW, que convertirán la energía generada por los paneles a corriente alterna y 385 módulos fotovoltaicos de una potencia pico de 450W.

- **Inversores:** marca Huawei, modelo SUN2000-33KTL (1ud) y modelo SUN2000-60KTL-M0 (2ud) o similar, con una potencia nominal de 30kW y 60kW respectivamente.
- **Módulos fotovoltaicos:** marca Longi modelo LR4-72HPH-450M o similar; con una potencia máxima de 450W y tecnología de la célula PERC.

La planta se compone de los siguientes elementos:

- Campo fotovoltaico de 385 módulos.
- 3 equipos inversores.
- Instalación eléctrica BT.
- Cuadro de protección en AC.
- Línea de 3x400 V desde el cuadro de protección hasta el punto de conexión en red interior.

2.6.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Tal como se ha explicado en el apartado anterior los módulos fotovoltaicos serán de marca Longi modelo LR4-72HPH-450M o similar; con una potencia máxima de 450W y tecnología de la célula PERC.

Estarán orientados preferentemente al sur, según planos anexos y con una inclinación de 15º en las cubiertas donde no haya visibilidad desde las habitaciones de los clientes y a 0º en caso de que los paneles puedan ser vistos desde las habitaciones.



2.6.2. INVERSORES

El inversor permite transformar la corriente continua de generación fotovoltaica a corriente alterna trifásica. En este caso se montarán inversores de marca Huawei, modelo SUN2000-33KTL, o similar y modelo SUN2000-60KTL-M0.

La operación del inversor es totalmente automatizada, cumpliendo con todos los requisitos de preparación de tensión reactiva, gestión de inyección y apoyo de red y, por lo tanto, contribuye eficazmente a la gestión de red, dando cumplimiento al Real Decreto 1663/2000. Además, permite la desconexión y conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red.

El conjunto de protecciones de interconexión, que posee cada uno de los inversores, está básicamente orientado a evitar el funcionamiento en isla de la planta fotovoltaica. En caso de fallo en la red, la planta dejaría de funcionar. Esta medida es de protección tanto para los equipos como para las personas que puedan operar en la línea, sean usuarios u operarios de mantenimiento de la misma. Estos inversores, además, permiten trabajar mediante inyección 0 a red.

Además de los inversores, se instalará un equipo de control para monitorear la instalación de marca Huawei, modelo Smart Logger 3000A, que nos permitirá monitorizar toda la instalación.

2.6.3. CONDUCTORES

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Se dividirá en dos zonas: zona de corriente continua (DC) y zona de corriente alterna (AC).

Los conductores de la parte de DC deberán tener sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior al 1,5 % y los de la parte de AC para que la caída de tensión sea inferior a 1,5%.

2.6.3.1. Zona de DC.

El conductor utilizado para realizar las conexiones entre los paneles fotovoltaicos y el inversor, se realizará con conductor de 1x6 mm² y tendrá las siguientes características:

Cable eléctrico unipolar 1x6 mm² TOP-CABLE H1Z2Z2-K 1500V, especialmente indicado para instalaciones fotovoltaicas, gracias a su flexibilidad y durabilidad en la intemperie. Aislamiento de goma libre de halógenos en color negro o rojo, par abaja tensión 1,5kV no propagador de la llama y libre de halógenos.

La mayor distancia desde cada grupo de paneles hasta el inversor es de 100 m, por tanto la caída de tensión $\Delta V = (2 \cdot \rho \cdot P \cdot L) / (U \cdot S)$, que para un conductor de cobre de 6 mm², la caída de tensión es de 5,89 V (0,8%).



2.6.4.5. Cableado de tierra

Según el RD 842/2002, que fija las condiciones técnicas para la conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de BT, la puesta a tierra se realizará de forma que no altere a la línea de la compañía eléctrica distribuidora, con el fin de no transmitir defectos a ésta.

Asimismo, las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Cumpliendo lo indicado en la ITC-BT-021.

2.6.4.6. Requerimientos conductores de tierra

La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado anterior, cuando estén enterrados, tendrán que estar de acuerdo con los valores de la siguiente tabla. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

TIPO	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión*	La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección	16 mm ² cobre 16 mm ² acero galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² cobre 50 mm ² hierro	
*La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Para esta instalación, cumpliendo con las tablas anteriores, deberán utilizarse las siguientes secciones para realizar el circuito de tierras:

- Cable de tierra en cubierta, para unión marco módulos: 1x6mm²– Cobre Aislado amarillo/verde.
- Cable de tierra en cubierta, para unión estructura metálica: 1x6 mm² – Cobre Aislado amarillo/verde.
- Cable de tierra en cubierta, ramal general bajada hasta unificación tierras: 1x6 mm² – Cobre Aislado amarillo/verde.
- Cable de tierra carcasas inversores unificación tierras: 1x16 mm² Aislado amarillo – verde.
- Cable general de tierra inversores, para unión a unificación tierras: 1x25 mm² – Cobre Aislado amarillo/verde.
- Unificación tierras a registro de tierras general: 1x25 mm² – Cobre Aislado amarillo/verde.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH



- Registro de tierras general a registro general edificio: 1x25 mm² – Cobre Aislado amarillo/verde.

2.6.4.7. Protección de conexión.

En caso de que la conexión del servicio de suministro quede desconectada de la red de distribución por razones de mantenimiento o explotación o por la actuación de alguna protección, la instalación generadora no mantendrá tensión en la red de distribución, ya que el inversor está programado para no funcionar en isla, es decir cuando se produzca un corte en la red eléctrica, la planta no generará energía eléctrica que pueda provocar la circulación de una corriente de retorno ya que el inversor posee una protección frente a tensión y frecuencia, y un relé de tiempo que retarda la conexión de la planta hasta un tiempo después de haberse recuperado las condiciones nominales de la red eléctrica.

Sobre los módulos de los equipos de medida de energía eléctrica para consumo propio interconectadas, se dispondrá una placa, rotulo o pegatina de material duradero, con el texto:

“Precaución instalación de generación eléctrica conectada”.

Las protecciones de Red están incorporadas en el inversor y son las siguientes:

- Tensión de operación mínima fijada en relé de control 0,85 Vn
- Tensión de operación máxima fijada en relé de control 1,1 Vn
- Frecuencia de operación mínima fijada en relé de control 47,5 Hz
- Frecuencia de operación máxima fijada en relé de control 51 Hz
- Tiempo fijado de retardo a conexión 1 min

Estos valores se revisarán con la normativa vigente a la hora de realizar la instalación y se parametrizarán en el inversor en el momento de la puesta en marcha.

La interconexión a Red sigue básicamente los requerimientos de la compañía de distribución eléctrica, propietaria de la Red a la que se conectará la instalación, que son los siguientes:

- Desconexión automática en caso de fallo de Red.
- Desconexión automática en caso de introducir perturbaciones a la Red.
- Reenganche automático transcurrido un intervalo de funcionamiento correcto.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales,
VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH

Además de las protecciones indicadas anteriormente, los inversores disponen de las siguientes funciones:

Fallo en la red eléctrica: En caso de que se interrumpa el suministro de la red eléctrica, el Inversor se encuentra en situación de cortocircuito, en este caso, el inversor se desconecta por Completo y espera a que se restablezca la tensión en la red para iniciar de nuevo su funcionamiento.

Tensión fuera de rango: El inversor trabaja en los límites de la mínima y máxima tensión de red admisibles en las tres fases. Al salirse de estos límites, el inversor se desconecta y sólo se vuelve a conectar una vez que el valor de tensión se sitúa nuevamente dentro del rango. La desconexión por fallo puede ser activada incluso por una superación muy breve de los límites.

Frecuencia fuera de límites: Si la frecuencia de red está fuera de los límites de trabajo el inversor se detiene automáticamente, pues esto indicaría que la red es inestable o está en modo isla.

Temperatura elevada: El inversor dispone de sistema de refrigeración por convección. Está calculado para un rango de temperaturas similar al que puede haber en el interior de una vivienda. En el caso de que la temperatura ambiente sea extremadamente alta o se obstruya la refrigeración, el equipo seguirá funcionando al 100% de sus posibilidades hasta alcanzar los 60 °C, momento en el que cesará su actividad como medida de autoprotección. Una vez reducida la temperatura por debajo de los 60°C volverá a funcionar normalmente.

Tensión baja del generador fotovoltaico: En este caso, el inversor no puede funcionar. Es la situación en la que se encuentra durante la noche o si se desconecta el generador solar.

2.6.5. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

Se instalará un sistema de monitorización compatible con los inversores Huawei, de marca Huawei modelo SmartLogger 3000A. Este equipo es un registrador de datos para los inversores Huawei de elevada potencia de la familia KTL, como los incluidos en este proyecto. Esta gama de inversores a partir de los modelos de 30kW no llevan webserver interno por lo que es necesario este complemento para poder comunicar con el portal del fabricante los datos que registra el inversor, así como para realizar varias configuraciones tales como la conexión en paralelo y el vertido 0, opciones que se utilizarán en la configuración de este proyecto. El Huawei SmartLogger 3000A tiene un servidor Web al que podremos acceder para realizar la configuración y se debe de acompañar de un vatímetro compatible con el inversor para que haga las lecturas de consumo de corriente sobre la instalación eléctrica en la que se instala. Los Inversores Huawei, a partir de los modelos de 30kW, precisan de este modelo de registrador de datos ya que el inversor no incorpora esta funcionalidad. Además, el Huawei SmartLogger 3000A nos permitirá diseñar una planta con inversores en paralelo ya que soporta la monitorización de hasta 80 unidades.



El cometido de este Huawei SmartLogger 3000A es enviar al portal del fabricante la información registrada por el inversor para poder monitorizar la planta solar. Por ello incorpora las siguientes interfaces de comunicación:

- Puerto Ethernet.
- Conectividad Wifi.
- Conectividad 2G/3G/4G (Sim por cuenta del cliente)

Por otro lado, el Huawei SmartLogger 3000A incorpora 3 conexiones RS485, modbus y también señales analógicas y digitales por si se quiere emplear un PLC.

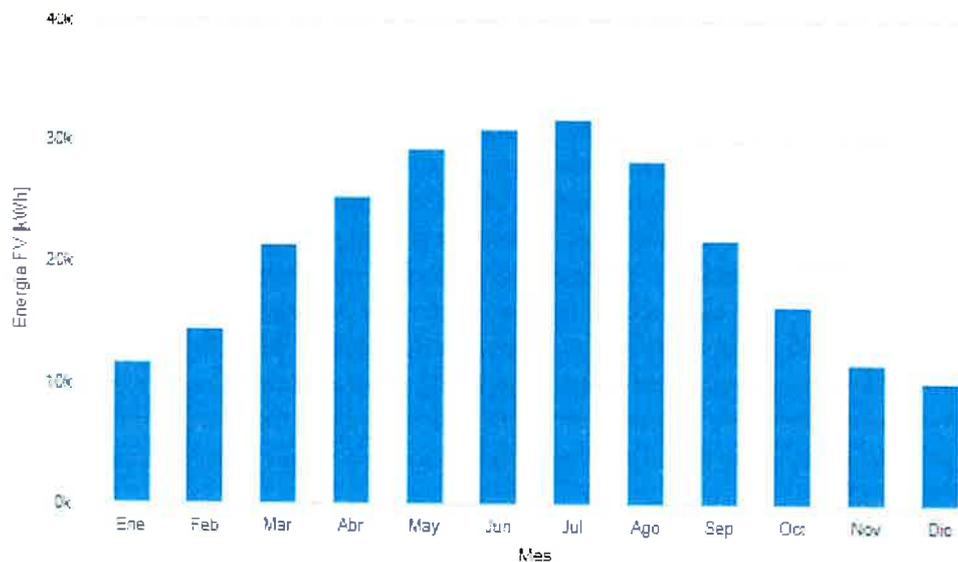
2.6.6. ESTRUCTURA DE SOPORTE Y ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

La estructura de soporte de los módulos fotovoltaicos, permite la sujeción de estos, la cual queda definida en los planos. Esta estructura, tal como se ha descrito anteriormente, se orientará preferentemente al sur, siempre que sea posible, siguiendo las indicaciones en los planos adjuntos. La inclinación será de 15º, excepto en las ubicaciones que puedan ser vistas desde las habitaciones de los huéspedes, en cuyo caso será de 0º.

3. PRODUCCIÓN ENERGÉTICA ESTIMADA E INDICADORES

Con los 385 paneles instalados, comprendiendo una potencia pico de 173,25kW se producirá anualmente un total de 254.122,78kWh (254,12MWh). La instalación está diseñada para generar una cantidad de energía menor a la consumida, por tanto, no se producirán vertidos a la red.

La producción mensual de la planta será la siguiente:



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRLDH

3.1.1. Indicador C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO₂ eq/año]

La planta producirá 254.122,78kWh anualmente, teniendo en cuenta un factor de conversión de emisiones de CO₂, con respecto a energía no renovable de 0,521 kg CO₂/kWh y un coeficiente de pérdidas del 4% la reducción de emisiones será de 127.102,04 kg CO₂.

C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO₂ eq/año]: 127,10 tCO₂ eq/año

3.1.2. Indicador C030 Capacidad adicional para producir energía renovable. MW

Equivale a la potencia nominal de la instalación solar fotovoltaica.

C030 Capacidad adicional para producir energía renovable. 0,17325 MW.

4. NORMATIVA APLICADA

- RD 244/2019, de 5 de Abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas
- y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- RD 413/2014 (para inscribir la Instalación de producción en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica).
- Especificaciones técnicas de la compañía eléctrica distribuidora y transportista.
- Resolució del vicepresident econòmic, de Promoció Empresarial i d'Ocupació de 24 de setembre de 2012 per la qual s'ordena la publicació de la Circular del director general d'Indústria i Energia de 24 de setembre de 2012 per la qual es clarifica el procediment i la documentació que s'ha de presentar per a tramitar les autoritzacions i/o inscripcions necessàries per a la posada en servei i connexió de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial, dins l'àmbit d'aplicació del Reial decret 1699/2011.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 31/1995 de 5 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627 / 1997 de 24 de Noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- *Obliga al Estudio de Seguridad y Salud en determinados proyectos. *Modificado por: R.D. 2177/2004, R.D. 604/2006, R.D. 1109/2007, R.D. 337/2010. *Para andamios y otros, ver Guía Técnica del INSHT. BOE 25/10/1997
- ORDEN. 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación.



- REAL DECRETO 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009.*Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93,
- R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03,
- R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.306-80. BOE 22/05/2010
- ORDEN PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006
- ORDEN CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. *Modificado por las Resoluciones de: 26-1102, 16-3-04, 25-10-04, 30-9-05. BOE 17/09/2002
- REAL DECRETO 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06. BOE 04/11/1988
- REAL DECRETO 751/2011. 27/05/2011. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)* En las obras de edificación se podrán emplear indistintamente esta Instrucción y el Documento Básico DB SE-A Acero del CTE -ver Art. 2-. *Entrará en vigor a los seis meses de su publicación. BOE 23/06/2011. Corrección de errores BOE 23/06/2012.
- REAL DECRETO 1247/2008. 18/07/2008. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). *Deroga: R.D.2661/1998 (EHE) y R.D. 642/2002
- (EFHE). *Corrección errores BOE 24-12-08. BOE 22/08/2008
- REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. C.T.E. DB SE: Documento Básico Seguridad Estructural; DB SE-AE: Acciones en la Edificación; DB SE-C: Cimientos; DB SE-A: Acero; DB SE-F: Fábrica; DB SE-M: Madera *Corregido según BOE 25-1-08. *Modificado según R.D. 1371/2007 (corrección errores BOE 20-12-07). *Modificado según Orden VIV/984/2009. BOE 28/03/2006
- REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento. NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación*Deroga y sustituye la
- NCSE-94. BOE 11/10/2002
- REAL DECRETO 837/2003. 27/06/2003. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4», del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas móviles autopropulsadas. *Deroga el R.D. 2370/1996. *Modificado por R.D. 560/2010. BOE 17/07/2003
- REAL DECRETO 836/2003. 27/06/2003. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. *Deroga la Orden de 28-6-



- 88. *Modificado por R.D. 560/2010 BOE 17/07/2003
- REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. *Modificado por R.D. 560/2010. BOE 18/09/2002
- ORDEN EHA/3479/2011. 19/12/2011. Ministerio de Economía y Hacienda. Por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2012.
- Complementa el Texto refundido de la Ley de Contratos 3/2011 entre otras disposiciones entre otras disposiciones BOE 23/12/2011
- DECRETO 3/2011. 14/11/2011. Ministerio de Economía y Hacienda. Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. *Deroga: La Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público. *Deroga arts. 253 a 260 RDL 2/2000. *Deroga disposición adicional 7ª de la Ley 13/2003. *Deroga art. 16 RDL 8/2010. *Deroga los arts. 37 y 28 de la Ley 2/2011. *Complementada por Orden EHA/3479/2011 BOE 16/11/2011
- REAL DECRETO 817/2009. 08/05/2009. Ministerio de Economía y Hacienda. Desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. *Regula la clasificación de empresas contratistas. *Deroga determinados Arts. del R.D.
- 1098/2001. BOE 15/05/2009. Corrección de errores: BOE 18-6-09, BOE 14-7-09 y BOE 3-1009
- REAL DECRETO 1098/2001. 12/10/2001. Ministerio de Economía y Hacienda. Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas. *Regula la contratación pública de obras y servicios. *Derogada parcialmente por R.D. 817/2009. BOE 26/10/2001
- Ordenanzas municipales.
- BOIB Nº161 25 Diciembre 2018
- Normas UNE.

En Palma, a 02 de agosto de 2021

5. DOCUMENTACIÓN ANEXA

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2. PLANOS
3. PLIEGO DE CONDICIONES
4. PRESUPUESTO
5. FICHAS TÉCNICAS

Tomás Gual Gelabert
Col. 689



ANEXO 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLRBLDH

Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears. Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales. VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00. Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLRBLDH



ANEXO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El objeto del presente estudio es establecer las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como daños derivados de los trabajos de reparación, entretenimiento, y mantenimiento, además de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

2. RELATIVO AL PROYECTO DE OBRA:

Proyecto: INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 173.25 kW "HARD ROCK HOTEL" en Platja d'en Bossa, Ibiza.

Plazo de ejecución previsto: 2 meses

Total aproximado de jornadas: 80

3. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

Instalación solar para autoconsumo sin excedentes en instalación hotelera.

Se considerarán todos los elementos que aseguren una correcta protección de las líneas eléctricas y de las personas, en las condiciones técnicas y de seguridad que indica la legislación vigente.

El proyecto comprenderá:

- Ingeniería, dirección de obra, y obtención de los requisitos técnicos legales y administrativos para su correcto funcionamiento.
- Acondicionamiento previo de las infraestructuras
- Suministro de material
- Instalación eléctrica
- Puesta en servicio de las instalaciones mencionadas

4. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD, PLANIFICACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas y vehículos que transiten por las inmediaciones de la obra o que tengan la necesidad de atravesarla para acceder a la misma.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRBLDH



- Sierras circulares
- Herramientas manuales diversas
- Trácteles, poleas etc.
- Escaleras manuales

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA

Según se dispone en el artículo 15 de la parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, los principios de diseño aplicados en las instalaciones provisionales proyectadas han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o interferencias entre los usuarios.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La siguiente identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el plan de ejecución de la obra, como consecuencia del análisis del proceso constructivo habitual. Pueden ser modificados por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable", "riesgo moderado", "riesgo importante" o "riesgo intolerable", ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec, Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDHL

El/la suscriptor/es de este documento ha/s firmado/s electrónicamente en el momento de su suscripción. El/los suscriptor/es de este documento ha/s aceptado/s la(s) política(s) de privacidad y el uso de los datos personales que se detallan en el apartado 4 del presente documento. El/los suscriptor/es de este documento ha/s aceptado/s la(s) política(s) de privacidad y el uso de los datos personales que se detallan en el apartado 4 del presente documento.



Fases en la ejecución de los trabajos

- Trabajos previstos en la Obra / Montaje:
- Zanjas
- Secuencia de los Trabajos:
- Fase Montaje material Eléctrico
- Trabajos incluidos en el Anexo 2 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre Seguridad en Obra de Construcción.
- Trabajos con riesgos especiales.
- Trabajos con riesgo de caída de altura.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos eléctricos en Baja Tensión
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN

Se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.



- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

Se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo, y en coherencia con la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales", el listado que se muestra a continuación.

RIESGOS	PROBABILIDAD				CONSECUENCIA			MAGNITUD DEL RIESGO
	AL TA	MED IA	B A J A	N / P	AL TA	MED IA	B A J A	
1. Caídas de personas a distinto nivel		X				X		MODERAO
2. Caída de personas al mismo nivel		X					X	TOLERABLE
3. Caídas de objetos			X				X	TOLERABLE
4. Desprendimientos o derrumbes			X				X	TOLERABLE
5. Choques y golpes		X					X	TOLERABLE
6. Maquinaria automotriz y vehículos (dentro obra)			X				X	TOLERABLE
7. Atropellamientos		X				X		MODERADO
8. Cortes		X				X		MODERADO
9. Proyecciones		X				X		MODERADO
10. Contactos térmicos			X				X	TOLERABLE
11. Contactos químicos			X				X	TOLERABLE
12. Contactos eléctricos		X			X			MODERADO
13. Arcos eléctricos		X				X		MODERADO
14. Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
15. Explosiones			X				X	TOLERABLE
16. Incendios			X	X			X	TOLERABLE
17. Confinamiento			X			X		TOLERABLE
18. Trafico (fuera de la obra)		X				X		MODERADO
19. Agresión de animales			X				X	TOLERABLE
20. Sobrecarga térmica		X				X		MODERADO
21. Ruidos			X			X		TOLERABLE
22. Vibraciones			X			X		TOLERABLE
24. Radiaciones no ionizantes				X		X		-
25. Ventilación		X					X	TOLERABLE
26. Iluminación		X					X	TOLERABLE
27. Agentes químicos		X				X		-
28. Agentes biológicos				X		X		-
29. Carga física		X					X	TOLERABLE
30. Carga mental		X					X	TOLERABLE
31. Condiciones ambientales del puesto		X					X	MODERADO



Col·legi Oficial de Perits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH

Este documento es una copia de un documento original que se encuentra en el sistema de gestión documental de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. El presente documento es una copia de un documento original que se encuentra en el sistema de gestión documental de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.



TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II DEL R. D. 1627/97

El R.D. citado, define a los Trabajos con Riesgos Especiales, “aquellos cuya realización exponga a los trabajadores a Riesgos de Especial Gravedad para su Seguridad y Salud”. Los trabajos a realizar en esta Obra/ Montaje presentan características análogas a las descritas en la Normativa citada.

1. Trabajos con riesgos de hundimiento o caída de altura.
2. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
3. Trabajos eléctricos en Baja Tensión.
4. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

Con el objeto de eliminar y / o minimizar las situaciones de riesgo para la persona, se aborda dentro de este Estudio, las medidas preventivas que en su momento deberán recoger las empresas contratistas en sus Planes de Seguridad para su aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud en Obra.

Por ser trabajos definidos en el anexo II del R.D. 1627 deberá prestárseles en todo caso una Atención y Vigilancia Permanente.

El Contratista Principal deberá elaborar un Plan de Seguridad evaluando los riesgos y disponer los medios técnicos, humanos y económicos, que permitan eliminar el riesgo o minimizarlo hasta un nivel aceptable y tolerable. Incorporará los procedimientos recogidos en este estudio.

TRABAJOS CON RIESGOS DE CAÍDA DE ALTURA

Datos técnicos:

Trabajos en altura:

- Caída al vacío desde estructuras, escaleras, andamios, plataformas elevadoras.

Medios técnicos:

- Protecciones colectivas adecuadas y en óptimas condiciones de seguridad.
- Vigilancia del uso correcto de las prendas de protección personal.

Medios humanos

- Coordinador de Seguridad Y Salud.

Medidas Organizativas

- Inspecciones periódicas de los trabajos.



- Procedimiento específico y reglamentos.
- Técnicas vigentes.
- Información y formación.
- Protecciones personales y colectivas.
- Coordinación de actividades de seguridad.
- Vigilancia de la seguridad y selección de personal adecuado.

Trabajos en Altura

Riesgo caídas de personas a distinto nivel:

Situación del riesgo, Caída por huecos.

Medidas de prevención y protección:

- Se colocarán barandillas de seguridad con la altura reglamentaria suficiente y resistencia adecuada señalizando las posibles zonas.
- Las zonas de No trabajo se protegerán con cinta plástica de color y carteles indicativos de NO PASAR,
- Los lucernarios se cubrirán con tabloneros y estarán debidamente señalizados.
- Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.
- Utilizar los medios previstos para el paso o acceso a otras instalaciones.
- Para trabajos en altura, los operarios trabajaran con el arnés de seguridad siempre puesto.

Situación del riesgo, Caída desde escaleras

Medidas de prevención y protección:

- Elección de la escalera adecuada al trabajo.
- Verificación del buen estado de conservación y resistencia de sus componentes.
- Nunca serán de fabricación provisional de obra.
- No estarán pintadas.
- Sólo podrá estar subido un operario.



El presente documento es una copia de seguridad de un documento original que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio Profesional de Peritos, Ingenieros Técnicos Industriales y Grados Técnicos Industriales de las Islas Baleares. Este documento es una copia de seguridad de un documento original que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio Profesional de Peritos, Ingenieros Técnicos Industriales y Grados Técnicos Industriales de las Islas Baleares.



- Mientras se encuentra un operario subido en la misma, otro aguantará la escalera por la base, este operario puede ser sustituido si se amarra la escalera firmemente.
- Se bajará hasta el último escalón.
- La escalera sobrepasará un metro aproximadamente sobre el plano a donde se quiera acceder.
- Si tiene más de 12 m. se atará por los 2 extremos.
- El ascenso se hará de frente con las manos libres de objetos y sujetándose a los peldaños.
- Si se trabaja por encima de los 2 m. Se utilizará cinturón de Seguridad, que se deberá anclar a un punto fijo diferente de la escalera.
- Colocación correcta (separada $\frac{1}{4}$ de la longitud, piso firme y nivelado).

Situación del riesgo, Caída desde escaleras fijas

Medidas de prevención y protección:

- Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.
- Tener la iluminación adecuada.
- Mantener el orden y limpieza en la zona.
- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual.
- Situación del riesgo, Caída por desniveles, zanjas, taludes, etc...

Medidas de prevención y protección:

- Se deben señalar la existencia de los mismos.
- Se utilizará calzado adecuado.
- Tener la iluminación adecuada.

Situación del riesgo, Caída desde estructuras, plataformas elevadoras, grúas...

Medidas de prevención y protección:

- Estancia en apoyo utilizando el cinturón de seguridad.
- Evitar posturas inestables.
- Comprobar el estado de la estructura, plataforma elevadora antes de iniciar ninguna operación en el mismo. Dicha plataforma deberá contar un vallado perimetral homologado y con un rodapié que evite la caída de herramientas. Según la legislación vigente.
- Utilizar escaleras en buen estado.
- Utilizar elementos de sujeción personal.

TRABAJOS ELÉCTRICOS EN BAJA Y ALTA TENSIÓN GENERALES

Trabajos eléctricos:



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH

Movimiento de mangueras de cable

Conexiones de Celdas

Armarios eléctricos

Medios técnicos:

- Protecciones colectivas adecuadas y en óptimas condiciones de seguridad.
- Cumplir el R.D. 614/2001 "riesgo eléctrico"
- Uso de los equipos reglamentarios y protecciones eléctricas.

Medios humanos:

- Recurso Preventivo.
- Coordinador de Seguridad y Salud.

Medidas Organizativas

- Inspecciones periódicas de los trabajos.
- Procedimiento específico y reglamentos (RBT y RAT).

Técnicas vigentes:

- Información y formación.
- Protecciones personales y colectivas.
- Coordinación de actividades de seguridad.
- Vigilancia de la seguridad y selección de personal adecuado.

TRABAJOS ELÉCTRICOS CON RIESGO CONTACTO ELÉCTRICO

Situación del riesgo, Contactos directos, indirectos y descargas eléctricas

Medidas de prevención y protección, en instalaciones y equipos:

- Formación e información a los trabajadores.
- Elementos en tensión alejados de las zonas accesibles o bajo envolventes cerrados y señalizados.
- Revisar periódicamente el estado de las instalaciones y equipos.
- Disponer de protecciones en todas las líneas de derivación en media tensión.
- Disponer de los equipos de protección individual precisos, tales como, botas de seguridad, casco aislante, guantes aislantes, protección facial u ocular, ropa de trabajo de protección.
- Deberán estar fabricados, montados y mantenidas de acuerdo con los reglamentos y normas aplicables.
- Los equipos portátiles de alumbrado serán de tensiones de seguridad o estarán alimentados a través de transformadores de separación de circuitos.



TRABAJOS DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

Datos técnicos:

Medios técnicos:

- Aplicar reglamentos técnicos (RAT y RBT).
- Procedimiento descarga de instalaciones.

Medios humanos:

- Coordinador de Seguridad y Salud.
- Medidas Organizativas.
- Inspecciones permanentes zonas de trabajo.
- Protecciones personales y colectivas.
- Señalización específica.

INFORMAR A TODO EL PERSONAL MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

PERSONAL DE OBRA

La calificación técnica del personal será la adecuada para la actividad que va a realizar.

Previamente al inicio de los trabajos, el personal de Obra será informado de los Riesgos a los que va a estar expuesto, indicándoles las Medidas Preventivas, la existencia del Plan de Seguridad, del Plan de Emergencia y la ubicación de las Instalaciones Higiénico Sanitarias.

El número de personas en cada actividad será el adecuado a la magnitud de los mismos. Se extremará la vigilancia sobre las subcontrataciones.

COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En caso que se puedan dar trabajos superpuestos o al mismo nivel en poco espacio y cuya realización simultánea suponga un riesgo evidente para quien los desarrolla, en este caso se procederá de la siguiente forma por la falta de previsión:

1. Inmediata suspensión de los trabajos.
2. Establecer por la Dirección de obra y la coordinación de Seguridad la prioridad de los trabajos.

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

En todos los trabajos que revistan peligro y que puedan afectar a personal de otros, se señalará adecuadamente la zona, levantando ésta una vez finalizados los trabajos que originaron el riesgo.

Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas acotadas y señalizadas.



El presente documento es una copia no controlada de un documento original. El original es el que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio. El presente documento es una copia no controlada de un documento original. El original es el que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio.



ORDEN Y LIMPIEZA

Se mantendrán despejados los accesos y demás espacios no destinados al acopio de materiales.

Se eliminarán los materiales desechables disponiendo de recipientes o zonas definidos para su depósito.

Los materiales se almacenarán y apilarán correctamente.

Está prohibido realizar la limpieza de prendas de personal con aire comprimido cuando las lleven puestas, con el fin de evitar la incrustación de partículas en el cuerpo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los materiales y prendas de Seguridad serán de marcas y modelos homologados según legislación.

Será obligatorio el uso de Casco, Arnés, Gafas y Botas de Seguridad en todo el recinto de la obra.

Además, cada trabajador dispondrá y usará los E.P.I.'s necesarios para su actividad.

RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

GENERAL

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

A continuación, se describen los diferentes trabajos a realizar, indicando:

- Descripción de los trabajos.
- Riesgos más frecuentes.
- Normas básicas de seguridad.
- Protecciones personales.
- Protecciones colectivas.

Los trabajos a realizar se han dividido en:

Trabajo de instalaciones:

- Trabajos de instalaciones eléctricas.
- Instalación eléctrica provisional en obra.
- Instalación eléctrica de baja tensión en edificios.

Otros trabajos específicos.



TRABAJOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Descripción de los trabajos:

- Los trabajos de montaje eléctrico implican trabajos en Instalaciones de Alta Tensión, al aire libre y en altura, Además estos trabajos serán realizados en altura y manejando herramientas manuales.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel / Caídas de materiales.
- Cortes por objetos o aristas cortantes.
- Contacto eléctrico y arco eléctrico.
- Golpes y cortes por herramientas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.

Normas básicas de seguridad:

- Se mantendrá una adecuada ordenación de los materiales, delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, y respetando las zonas de paso.
- El pavimento debe conservarse limpio de aceites, grasas u otros materiales resbaladizos.
- El nivel de iluminación debe ser el adecuado.
- Todo trabajo en las instalaciones con tensión se realizará el corte de tensión oportuno, (salvo en pruebas y puesta en marcha que se estará a lo dispuesto en los procedimientos específicos para este tipo de operaciones y / o procesos).
- Está terminantemente prohibido trabajar en las líneas con tensión.
- Está prohibido aproximarse a los conductores a distancias inferiores a las de seguridad si no se ha verificado la ausencia de tensión.
- Para trabajar en instalaciones eléctricas se cumplirá rigurosamente lo establecido en el "Real Decreto 614 / 2001 de 8 de Junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la Salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".

Como medida recordatoria se citan las cinco reglas de Oro.

1ª Regla: Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión

2ª Regla: Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

3ª Regla: Reconocimiento de la ausencia de tensión.

4ª Regla: Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

5ª Regla: Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Se recuerdan también las Disposiciones particulares relacionadas a los trabajos en líneas aéreas



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec, Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRBLDH



y conductores de alta tensión:

1. En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

1º Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.

2º Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores —exceptuadas las otras fases— en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

2. En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

Protecciones personales:

- Guantes de protección mecánica y aislantes, calzado de seguridad aislante, casco de seguridad para trabajos eléctricos, cinturón portaherramientas, gafas de seguridad y ropa de trabajo adecuada.
- Cuando se manejen productos químicos utilizar guantes, buzo antiácido, gafas, calzado de seguridad.
- Protecciones colectivas:
- Protecciones por alejamiento e interposición de obstáculos.



- Dispositivos de seguridad, resguardos y colocación de obstáculos para realizar trabajos en las inmediaciones de líneas de baja tensión.
- Protección de las líneas subterráneas de baja tensión (la zanja por donde discurre una línea subterránea de baja tensión debe tener una profundidad de entre 0,4 y 0,6 m), y de media tensión (entre 0,8 y 1,15 m)
- Protecciones por aislamiento: Esta protección está basada en la capacidad aislante de ciertos materiales. Estos aislantes estarán constituidos por materiales sólidos y deberán resistir los esfuerzos eléctricos, mecánicos y térmicos, así como los efectos de la humedad y el envejecimiento que puedan producirse en el lugar de su instalación.
- Taburetes y alfombrillas aislantes.
- Pantallas de seguridad.

Instalación eléctrica en edificios

La instalación eléctrica a la que se refiere este apartado es la instalación de alta y baja tensión del edificio Centro de Maniobra y Medida (CMM).

Riesgos más frecuentes:

- Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.

Caídas al mismo nivel, quemaduras y golpes. Normas básicas de seguridad:

- Los edificios o locales destinados a alojar en su interior instalaciones de alta tensión deberán disponerse de tal forma que queden cerrados para impedir el acceso de las personas ajenas al servicio.
- Cuando en la instalación de alta tensión se trabaje con las puertas de acceso abiertas se tomarán medidas preventivas que impidan el acceso inadvertido a las personas ajenas al servicio. Cuando los accesos existentes en el pavimento, destinados a escaleras, pozos o similares estén abiertos, deberán disponerse protecciones perimetrales señalizadas para evitar accidentes.
- Los recintos con instalaciones de tensión 400/230 V estarán unidos a una red equipotencial de toma de tierras, que en unión de relés diferenciales limiten la tensión de contacto indirecto a valores exigidos por el Reglamento Electrotécnico de B.T.
- Las partes activas quedarán fuera del alcance del contacto directo accidental, por medio de separación física suficiente o protegidos con envolventes convenientes de acuerdo con la reglamentación citada y con la técnica más moderna en la actualidad.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.



- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad, Arnés de Seguridad, guantes aislantes y comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- En caso de disponer de escaleras, éstas estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Señalización conveniente de las zonas de trabajo y uso de herramientas con aislamiento.

RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS MATERIALES

GENERAL

Las máquinas y equipos utilizados deberán ajustarse a lo dispuesto en su Normativa Específica, y en general deberán estar de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997 sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo”.

Cumplirán además las disposiciones mínimas de seguridad y salud que aparecen el Real Decreto 1627/1997 en su anexo IV parte C en el punto 8. Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas, las instalaciones máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
 - 1º Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - 3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.



- c) Las instalaciones y los apartados a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que hayan sido diseñados y ser manejadas por trabajadores que hayan recibido una formación e información adecuada.

A continuación, se desglosan los riesgos más frecuentes, normas básicas de seguridad, protecciones personales y colectivas. De los diferentes medios materiales que se utilizan en la obra que seguidamente se enumeran:

- Camión grúa
- Plataforma elevadora
- compresor
- Equipo de soldadura eléctrica
- Herramientas manuales (alicates, destornilladores, llaves...)
- Taladro
- Herramientas

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomarán las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general, evitando los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos y a su vez estarán alejados de los talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.



- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar.
 - Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - Peligro de incendio.
 - Peligro de explosión.

EXTINCIÓN

- Habrá extintores de incendios en los vehículos.
- El tipo de extintor dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

La ejecución de la obra objeto del presente Plan de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

NORMAS DE APLICACIÓN:

- R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 por la que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 604/2006 por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el 1627/1997
- R.D 396/2006, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D 2177/2004, por el que se modifica el R.D 1215/1997, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 54/2003, de reforma de marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión



y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- R.D. 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 1124/2000, por el que se modifica el R.D. 665/1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos en el trabajo.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Utilización de los Equipos de trabajo.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.
- R.D. 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Estatuto de los trabajadores
- Decreto 67/1997, de 21 de mayo, por el que se crea el Consejo Balear de Salud Laboral.
- Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo. (6-10-86) (B.O.E. 8-10-86) y (O.M. 6-5-88) (B.O.E. 16-2-88).
- R.D. 486/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRLDH

El presente VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales. Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales. Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.



BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

TABLÓN DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD

Se dispondrá de un tablón de anuncios de seguridad, donde figurarán los siguientes elementos:

- Los centros médicos, donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento:

Accidentes Graves:

Datos de contacto

DIRECCIÓN

Calle Corona, s/n
07800, Eivissa,

[Ver el mapa de localización de Hospital Can Misses - Eivissa | Formentera](#)

TELÉFONOS DEL CENTRO

Centralita: 971 397 000

Teléfono de información: 971 397 000

Teléfono de atención al paciente: 971 397 016

Teléfono de admisión y programación de visitas: 971 397 018

Admisión de urgencias: 971 397 222



Las estaciones de bomberos y policía de la localidad:

Bomberos:

Parque Insular de Bomberos



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLRBLDH

ctra. de Sant Antoni, km 5,2
07816 Sant Rafel de sa Creu
tel. 971 31 30 30 / 971 31 30 31 / 971 19 80 00 · fax 971 19 83 19

EMERGENCIAS DE LA COMUNIDAD AUTONOMA: 112

- Teléfono de averías de la compañía eléctrica distribuidora correspondiente

GESA ENDESA. Averías eléctricas

902 500 902

CAMPO DE LA SALUD

Dada las características de esta Obra no se prevé la Contratación de Servicios Médicos específicos a pie de Obra. En cualquier caso, las diferentes Empresas Contratistas y de acuerdo a lo dispuesto en la Legislación Vigente, Ley de Prevención de Riesgos Laborables y demás Normativa, que regule esta materia. Deberán, a través de sus Mutuas de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional, realizar la vigilancia de la Salud antes del inicio de los trabajos (Reconocimientos previos y específicos al puesto de trabajo) y durante el trabajo, curas y primeros auxilios a través de sus propios centros o bien de centros hospitalarios concertados.

En todo caso, es responsabilidad del Empresario, el que todos y cada uno de sus trabajadores, disponga del Reconocimiento Médico. Específico. Endesa, solicitará este documento antes del inicio de los trabajos, siendo imprescindible para el acceso a las instalaciones de la Obra.

VIGILANCIA DE LA SALUD

Los reconocimientos Médicos se corresponderán con los tipos que a continuación se detallan y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborables:

Reconocimiento de ingreso

Las Dirección de obra/ Coordinador de Seguridad y Salud no admitirá a ningún trabajador sin que éste haya pasado el reconocimiento médico específico previo al ingreso en la Obra. A la vista de los resultados obtenidos, y de acuerdo con sus condiciones psicofísicas los trabajadores serán clasificados en los 5 grupos siguientes:

- I. Aptos para toda clase de trabajos.
- II. Aptos con ciertas limitaciones.
- III. Aptos para puestos especiales de trabajo.
- IV. No aptos temporalmente.
- V. No aptos. Reconocimientos periódicos



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021, Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRLDH



Las Empresas Contratistas enviarán a sus trabajadores, como mínimo una vez al año, al Servicio Médico de la Obra para ser sometidos a un reconocimiento periódico anual.

PRIMEROS AUXILIOS

Según el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Como medida general, cada grupo de trabajo o brigada contará con un botiquín de primeros auxilios completo, revisado mensualmente, que estará ubicado en lugar accesible, próximo a los trabajos y conocido por todos los trabajadores, siendo el Jefe de Brigada (Encargado o Capataz) el responsable de revisar y reponer el material.

En caso de producirse un accidente durante la realización de los trabajos, se procederá según la gravedad que presente el accidentado.

Ante los accidentes de carácter leve, se atenderá a la persona afectada en el botiquín instalado a pie de obra, cuyo contenido se detalla más adelante.

Si el accidente tiene visos de importancia (grave) se acudirán al Centro Asistencial de la mutua a la cual pertenece la Contrata o Subcontrata, (para lo cual deberán proporcionar la dirección del centro asistencial más cercano de la mutua a la que pertenezca), donde tras realizar un examen se decidirá su traslado o no a otro centro.

Si el accidente es muy grave, se procederá de inmediato al traslado del accidentado al Hospital más cercano.

Por todo lo anterior, cada grupo de trabajo deberá disponer de un teléfono móvil y un medio de transporte, que le permita la comunicación y desplazamiento en caso de emergencia.

CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS

El personal responsable de la Seguridad y Salud Laboral: Inspeccionará de forma sistemática y continua las Condiciones de los distintos Servicios y dependencias, siendo responsabilidad de las Empresas Contratistas el cumplir las indicaciones formuladas a este respecto.

SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Sin perjuicio de las Obligaciones que competen a cada Servicio de Prevención de sus respectivas Empresas, de las Disposiciones Oficiales y de su Organización interna en materia de Prevención de Riesgos, y con independencia de las Funciones que se le asignen, como miembros de la Comisión General, Comisión de Técnicos de Seguridad, previstas en este Estudio, los Servicios de Prevención en Obra de la Empresa Contratista Principal contará con el Personal Técnico y adecuado y mantendrán las relaciones que luego se señalan para desempeñar los siguientes cometidos:



Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Estudio y del Plan de,

Colegi Oficial de Penits, Enginyers i Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales,

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDLH

Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.

- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes, así como las circunstancias que lo desencadenaran proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
 - Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
 - Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
 - Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en el Estudio de Seguridad, así como las específicas que puedan recogerse en el Plan de Seguridad.
 - Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto General de la Prevención.
 - Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE E INMINENTE

El principal objetivo ante cualquier emergencia es su localización y, a ser posible, su eliminación, reduciendo al mínimo sus efectos sobre las personas y las instalaciones. Por ello antes del comienzo de los trabajos todo el personal de obra deberá recibir información e instrucciones precisas de actuación en caso de emergencia y de primeros auxilios.

En particular a los trabajadores se les informará, entre otros puntos de:

- Medidas de evacuación de los trabajadores (salidas de emergencia existentes).
- Normas de actuación sobre lo que “se debe” y “no se debe hacer” en caso de emergencia.
- Medios materiales de extinción contra incendios y actuación en primeros auxilios.
- Por otra parte, cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente el Jefe de obra (Encargado o Capataz) deberá:
- Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia de dicho riesgo así como de las medidas preventivas a adoptar.
- Adoptar las medidas y dar las órdenes necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable los trabajadores puedan interrumpir su actividad, no pudiéndose exigir a los trabajadores que reanuden su actividad tanto en cuanto persista el peligro.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRLDH

Este documento es una copia no controlada de un documento original. El original es el que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio. No se garantiza la exactitud de la copia. El Colegio no se responsabiliza de los daños o perjuicios que se deriven de su uso. Fecha de emisión: 11/08/2021. Número de documento: 12210663-00.



-
- Habilitar lo necesario para que el trabajador que no pudiese ponerse en contacto con su superior ante una situación de tal magnitud interrumpa su actividad, poniéndolo en conocimiento de su superior inmediato en el mínimo tiempo posible.
 - Poner en conocimiento en el menor tiempo posible de la Dirección Facultativa y del titular del Centro de Trabajo, la aparición de tales circunstancias.

DESGLOSE DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ESTUDIO DE SEGURIDAD

INSPECCIONES Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE SEGURIDAD

General

Todas las revisiones oportunas en materia de seguridad serán llevadas a cabo a través de la Empresa Contratista principal.

La Propiedad realizará periódicamente y por muestreo tantas revisiones como consideren oportunas en materia de Seguridad, para ser expuestas posteriormente al Coordinador de Seguridad y Salud o al personal responsable de la seguridad en obra.

El coordinador de Seguridad y Salud presentará ante la Dirección Facultativa y la Propiedad aquellas irregularidades que no hayan sido corregidas tras su informe.

Los aspectos a considerar para la obtención de un buen nivel en materia de Seguridad son los siguientes:

- La limpieza y orden en el área de trabajo
- Las condiciones en las que nos encontramos la herramienta necesaria
- Seguridad de vehículos y máquinas. Revisiones e Inspecciones.
- La accesibilidad del entorno de trabajo, caminos, escaleras, andamios
- Seguridad Contra incendios (red de agua, extintores, su señalización, alarmas)
- Situación y estado de las instalaciones eléctricas
- Aparatos de elevación, elementos de tracción, suspensión, cables.
- Almacenaje de materiales.
- Dispositivos de alarma o megafonía en uso.
- Protecciones Individuales y Colectivas en general.

Inspección en los elementos de elevación

El objeto de este apartado es fijar que herramientas empleadas en la elevación de materiales, han de ser sometidos a inspección, para asegurar un entorno de trabajo estable y reducir las probabilidades de accidente en todo lo posible.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021, Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLRBLDH



ELEMENTOS A TENER EN CUENTA:

- Cables
- Palets
- Elementos Hidráulicos
- Bulones y rodamientos etc.

Periodicidad

El calendario de inspecciones será fijado en las reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud por parte del Coordinador de Seguridad y Salud y los responsables técnicos y de Seguridad de cada empresa.

Comité de inspección

El comité de inspección estará formado por:

- Personal cualificado de la empresa propietaria de los equipos.
- Técnico de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Después de cada inspección se realizará un informe en el que se anotarán las incidencias y las conclusiones de la misma. Será responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud la elaboración del informe.

Distribución de copias:

- Comité de inspección.
- Director de obra de la Empresa Contratista Principal.
- Jefe de Obra de la empresa afectada.

CARACTERÍSTICAS A EVALUAR EN LOS MATERIALES

Cables de acero

- Serán inspeccionados antes del inicio de los trabajos y adecuadas a la carga de trabajo
- Se almacenarán en lugares secos y libres de atmósferas corrosivas.
- Serán colgados debidamente, no siendo almacenados directamente sobre el suelo.
- No se someterán a altas temperaturas.
- Sustitución de Cables:
 - o Siempre y cuando presente un cordón roto
 - o Si un cable presenta un 10% de los alambres rotos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
 - o Si el diámetro del cable se ve reducido en un 10% en un punto cualquiera en cable de cordones o el 3% en cables cerrados.
 - o Reducción de la sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado superior al 20% de la sección total.

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES

Todos los Accidentes e Incidentes han de llevar aparejado un análisis que será más profundo y



Personal del Contratista

1. Se presentarán las atenciones médicas necesarias.
2. Se cumplimentará el "Parte de Accidente" por el accidentado o los testigos del Accidente, y para el Personal Técnico de Seguridad del Contratista Principal. Lo firmará el mando Directo.
3. Se entregará a los Servicios Médicos una copia y otra se le entregará al Jefe de Seguridad del Contratista.
4. Se entregará una copia al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

Actuaciones en caso de accidente. Accidente Grave

Personal del Contratista

1. Se llamará urgentemente al Personal Médico asignado a la Obra o al teléfono de emergencia dispuesto en el Procedimiento de Evacuación.
2. Se avisará al Jefe de Obra de la Empresa Contratista Principal, al Jefe de Obra de la Propiedad y al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
3. Se reunirán con carácter Extraordinario y de Urgencia la Comisión General de Seguridad de la Obra, para adoptar las medidas Correctivas / Preventivas necesarias.
4. Se informará a la Administración Laboral (si procediese).

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Vigilante de Prevención.

El nombramiento recaerá en el encargado de obra.

- Comisión de Coordinación Seguridad / Comité de Seguridad y Salud.
- Se constituirá según el artículo 38 Comité de Seguridad y Salud de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre Ley de Prevención de riesgos laborales.
- Técnico de Seguridad.

La obra contará, en régimen compartido, con un Técnico de Seguridad de la Empresa. Este Técnico visitará la obra periódicamente a fin de asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar en función de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

- Libro de incidencias.

Será facilitado y diligenciado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que apruebe el presente Plan de Seguridad y Salud o en la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

En función de lo expresado anteriormente, se cumplimentarán los impresos siguientes:

- Nombramiento del Vigilante de Prevención.



- Constitución de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Constitución del Comité de Seguridad y Salud.
- Documento de información y formación al trabajador.
- Documento de información al subcontratista.
- Documento tipo justificativo de la recepción de prendas de protección personal. (Se cumplimentará a la entrega de las citadas prendas).
- Documento tipo de autorización de uso (A fin de autorizar, expresamente, a los usuarios de maquinaria y equipos).
- Modelos para el seguimiento y control de estadísticas de accidentes, enfermedad e investigación de accidentes.
- Ejemplar de las Normas Obligatorias de Seguridad de la obra.

FORMACION

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de Seguridad que deberán emplear.

Esta exposición será impartida por persona competente, que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

Se impartirá formación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo a todo el personal de la Obra. Esta formación será realizada por los Servicios Técnicos de Seguridad e Higiene de la empresa de los Servicios de Prevención ajenos de las Empresas Subcontratadas.

RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor. Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

NORMAS DE SEGURIDAD

1. Estas normas son de obligado conocimiento y aplicación, por todos los operadores correspondientes.
2. Antes de empezar a manejar su máquina o equipo el operador habrá recibido de la Jefatura de Obra las Normas correspondientes.

Normas generales para operadores de maquinaria.

- Antes de usar una máquina debe usted conocer su manejo y adecuada utilización.
- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRLDHL

- No transporte personal en la máquina, si no está debidamente autorizado para ello.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Use el equipo de protección personal definido por la obra.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Desconecte el corta-corriente y saque la llave del contacto al finalizar la jornada.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.
Hágalo preferiblemente por medio de parte de tajo.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que tienen cada una de las partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra.

DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a nombrar un Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras quien asumirá las funciones previstas en los artículos 9 y 10 del R.D. 1627/197, de 24 de octubre.

Así mismo contribuirá a la adecuada información del Coordinador, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y de organización.

DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Están obligados a aplicar los principios de prevención, expresados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y lo indicado en el artículo 10 del R.D. 1627/97.

Son responsables de la aplicación de las medidas preventivas fijadas en el presente Plan de Seguridad y Salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de su cumplimiento, sin que las responsabilidades de los demás agentes le eximan de las mismas.

DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

Los trabajadores autónomos, están obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva expresados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y lo indicado en el artículo 10 del R.D. 1627/97.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH



- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el anexo IV del R.D.1627/97.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos, establecidas en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustarse, según lo establecido en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a los deberes de Coordinación, participando en cualquier medida establecida al respecto.
- Utilizar los equipos de trabajo, según dispone el R.D. 1215/97, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar equipos de protección individual, según R.D. 773/97, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud, y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la Obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- La maquinaria, aparatos y herramientas que se utilicen en la obra, responderán a las prescripciones de seguridad y salud, propias de los equipamientos de trabajo, que el empresario pondrá a disposición de los trabajadores.
- Los trabajadores autónomos y empresarios que desarrollen una actividad en la obra, utilizarán equipos de protección individual, apropiados al riesgo que previenen y al entorno de trabajo.
- Los trabajadores, tienen los siguientes derechos y obligaciones:
- Obedecer instrucciones del Empresario en lo concerniente a seguridad y salud.
- Deber de indicar los peligros potenciales.
- Responsabilidad de los actos personales.
- Derecho de ser informado en forma adecuada y comprensible y expresar propuestas en relación a lo concerniente a seguridad y salud.
- Derecho de consulta y participación, según el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- Derecho a interrumpir el trabajo en caso de serio peligro.

DE LA DIRECCION FACULTATIVA



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLRBLDH

Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears. C/ Miquel Àngel, 10. 07002 Palma de Mallorca. Tel: 971 22 11 11. Fax: 971 22 11 12. Email: info@colpeib.es



La Dirección Facultativa, considera el Plan de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión del mismo, según los artículos 9 y 10 del R.D. 1627/97, por nombramiento del promotor, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, comprobará las certificaciones complementarias del Presupuesto de Seguridad, conjuntamente con las certificaciones de obra, de acuerdo con las cláusulas del Contrato, siendo responsable de su liquidación hasta el saldo final, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el presente Plan.

OBLIGACIONES JURÍDICO LABORALES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Toda empresa subcontratista estará obligada a presentar a la contratista principal tal y como se establezca, tanto su documentación Jurídico-Laboral como la de las sus propias empresas subcontratistas que proporcionen.

Copia de Alta Seguridad Social.

- Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social (TC-1 Y TC-2).
- Copia del documento de Calificación Empresarial o Alta en la cuota del Impuesto de Actividades Económicas.
- Copia de los contratos de trabajo.
- Libro de visita de la Autoridad Laboral.
- Libro de Inspecciones de Industria sobre Máquinas.
- Póliza de Seguro de Accidentes.
- Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil.
- Licencias administrativas previas a los inicios de los trabajos.
- Certificados Descubiertos a la Seguridad Social.
- Plan de Seguridad y Salud.
- Acreditaciones Técnicas del personal en obra.
- Certificados de Formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Comprobante de entrega de Equipos de Protección Individual y Colectiva.
- Informes de Inspecciones e Incidentes.

Como requisito para la subcontratación, está la aceptación de responsabilidad por parte de la Empresa Contratista Principal para el mantenimiento al día de esta documentación.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH



NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; Presente Plan de Seguridad. La valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, o en su caso, del Estudio Básico, el Contratista general elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrá implicar disminución del importe total.

Dicho Plan será aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio de ésta. Cuando no sea necesario Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista general en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación del Coordinador de seguridad o la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa.

REUNIONES SEMANALES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD

Coordinación de los aspectos relativos a la Seguridad y Salud de la obra. Se reunirán semanalmente, se establecerán las pautas de Seguridad y actuaciones de la semana de la Obra, de su gestión se levantará un informe. Si por motivos de seguridad está reunión se tenga que realizar con más cercanía en el tiempo, se tomarán las medidas para ello.

En Palma, a 02 de agosto de 2021

Tomás Gual Gelabert
Col. 689

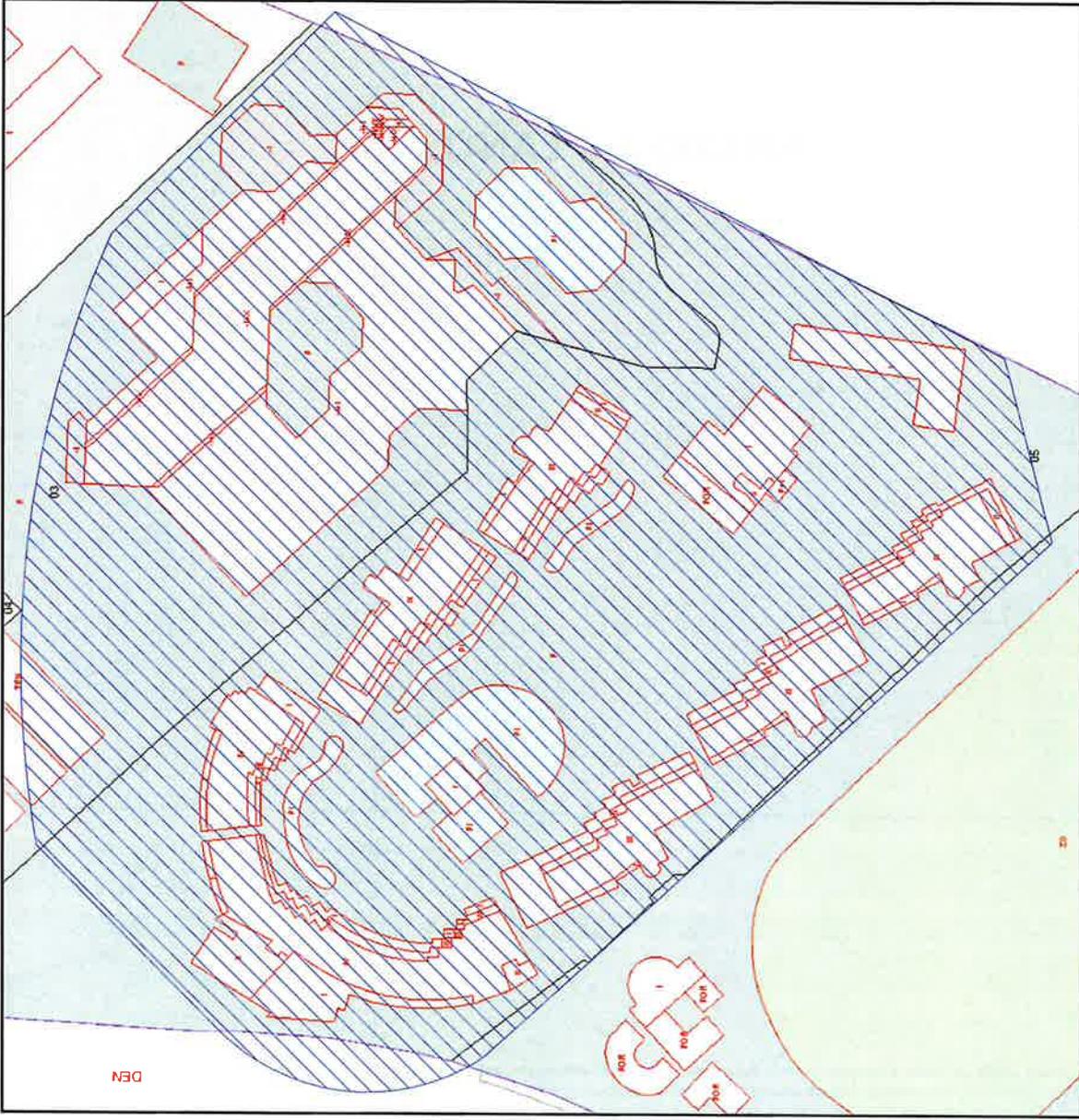


Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec, Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLRBLDHL

El presente documento es una copia no controlada de un documento original. El original es el que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio Profesional de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec, Industrials Balears. El presente documento es una copia no controlada de un documento original. El original es el que se encuentra en el sistema de gestión documental del Colegio Profesional de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec, Industrials Balears.



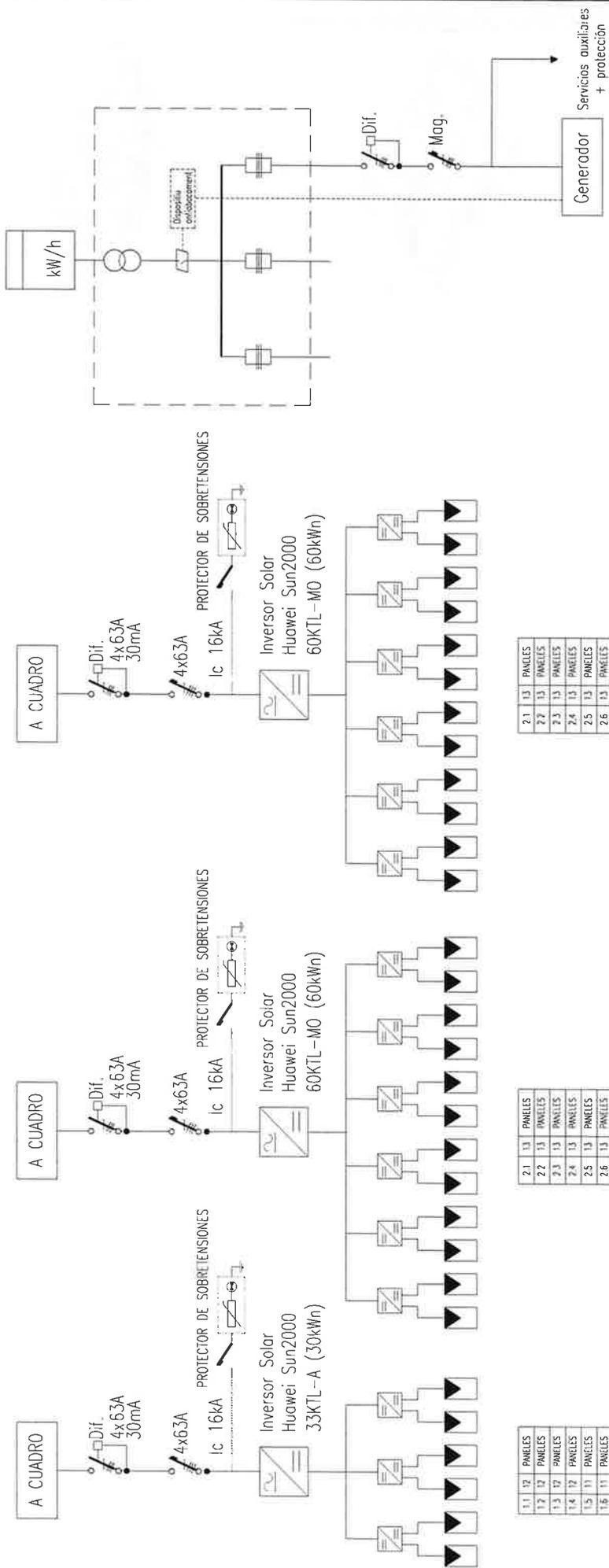


PROYECTO	FOTVOLTAICAS EMPRESAS GRUPO MATUTES - HARD ROCK HOTEL		
PROMOTOR	PIESTA HOTEL & RESORTS S.L.	Ubicacion	LAU
EMPLAZAMIENTO	HARD ROCK HOTEL	Fecha	27/04/2022
PLANO DE	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	Revis.	
		Mod.	12/22
		Archivo	HARD ROCK HOTEL-SIT
		Firma	
		Escala	1/500
		Prof. nº	SIT-01
		Prof.	INGENIERO ITC INDUSTRIAL
		Colegio	689
		Prof. nº	17000
		Prof.	INGENIERO ITC INDUSTRIAL
		Colegio	689
		Firma	TOMÁS GUAL GELABERT

Col·legi Oficial de Enginyers Tècnics Industrials i Ciències Tècniques Industrials de les Illes Balears
 Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales.
 VISADO con fecha 11/08/2022. Número de VISADO: 12310953-00



INGENIERO ITC INDUSTRIAL
 689
 17000
 TOMÁS GUAL GELABERT



2.1	1.3	PANELES
2.2	1.3	PANELES
2.3	1.3	PANELES
2.4	1.3	PANELES
2.5	1.3	PANELES
2.6	1.3	PANELES
2.7	1.3	PANELES
2.8	1.3	PANELES
2.9	1.3	PANELES
2.10	1.3	PANELES
2.11	1.4	PANELES
2.12	1.4	PANELES

2.1	1.3	PANELES
2.2	1.3	PANELES
2.3	1.3	PANELES
2.4	1.3	PANELES
2.5	1.3	PANELES
2.6	1.3	PANELES
2.7	1.3	PANELES
2.8	1.3	PANELES
2.9	1.3	PANELES
2.10	1.3	PANELES
2.11	1.3	PANELES
2.12	1.4	PANELES

1.1	1.2	PANELES
1.3	1.2	PANELES
1.4	1.2	PANELES
1.5	1.1	PANELES
1.6	1.1	PANELES

PROYECTO FOTOVOLTAICAS EMPRESAS GRUPO MATUTES - HARD ROCK HOTEL

PROYECTISTA FIESTA HOTEL & RESORTS S.L

EMPLAZAMIENTO HARD ROCK HOTEL

PLANO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA - ESQUEMAS

ESQUEMAS

ESQUEMA EL-E-FV-01

INDICACION S/E

INDICACION INDICACION

INDICACION CDL: 688

INDICACION TOMÁS GUAL GELABERT

PROYECTISTA HARO ROCK HOTEL

INDICACION HARO ROCK HOTEL

INDICACION FINAL

INDICACION VNO 02/00

INDICACION Dibujo: LAU

INDICACION Fecha: 27/01/2022

INDICACION I.P.V.N.

Col·legi Oficial de Pèrits Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec Industrials Balears
 Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales
 VISADO con fecha: 11/08/2022 i. Número de VISADO: P2210563-00



ANEXO 3: PLIEGO DE CONDICIONES



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscollegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLDRLDH



ANEXO PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

El presente documento, viene a determinar las condiciones a las que deberá sujetarse el Contratista para la ejecución de las obras e instalaciones descritas en el presente proyecto. Así como determinar la obligación del Contratista de cumplir con las instrucciones que dicta el Director de la obra para resolver las dificultades que se presenten durante la misma.

CALIDAD DE LOS OPERARIOS

Para cada trabajo específico se dispondrá de mano de obra especializada, y en posesión de la preceptiva autorización o titulación emitida por el Organismo competente en el tema. Debiendo ejecutar la instalación a satisfacción del Director de la Obra.

En cada caso la calidad de la mano de obra estará de acuerdo con la dificultad del trabajo a realizar, pudiendo el Director de la obra, si lo estima necesario, exigir la presentación de la cartilla profesional, y cuantas pruebas crea necesarias para acreditar el cumplimiento de esta condición.

RECEPCION DE MATERIALES

Se procederá de la siguiente manera:

- a. Los materiales serán reconocidos y ensayados de la forma en que estime conveniente la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán utilizarse, corriendo los fastos a cargo del contratista. A pesar de este examen la responsabilidad del contratista no cesará hasta que se reciba definitivamente la obra.
- b. Para comprobar los materiales el contratista vendrá obligado a facilitar a la Dirección de Obra muestras de cada material, así como certificaciones de las casas suministradoras, caso de así solicitarlo el Director de la obra.
- c. Caso en que los materiales no cumplan las condiciones exigidas, el contratista atenderá a lo que ordene por escrito el Director de la Obra, no pudiendo instalarse sin previa y concreta autorización del mismo.
- d. Los materiales no especificados, no podrán ser empleados en la obra, sin haber sido recomendados por el Director de la Obra. Que podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio, las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a reclamación alguna.
- e. Facilidades para inspección. El Contratista facilitará al Director de la Obra o a sus delegados, cualquier inspección de replanteo, pruebas de materiales, mano de obra, permitiéndole el acceso a cualquier parte de la obra o taller que produzca materiales o realice trabajos por la obra.
- f. Materiales. Todos los materiales serán los prescritos en la memoria y planos del presente proyecto. En sus características y en su montaje y disposición se cumplirán las normas prescritas en la Reglamentación Vigente al respecto y que se detallan en el documento proyecto adjunto.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- a. Gastos de pruebas. Serán por cuenta del contratista, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos que el Técnico encargado de la obra haga de los materiales, máquinas o elementos diversos que integran la obra, en tanto se sujeten a la práctica corriente.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021, Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLRBLDH

- b. Modo de abonar las obras incompletas. Cuando por escisión o causas fuera preciso valorara obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto general del Proyecto, o en su caso el presupuesto previamente aceptado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en el presupuesto.
- c. En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios señalados o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.
- d. Rescisión y traspaso del contrato. El contratista no podrá en ningún caso traspasar el contrato, ni dar los trabajos a destajistas sin la previa autorización del concesionario. Si el contratista falleciera o se declara en suspensión de pagos o quiebra, el Contratista no queda relevado de todo compromiso hacia los sucesores o herederos que seguirán siendo responsables hasta que terminen las garantías estipuladas por la parte de los trabajos que aquel hubiera ejecutado.
- e. Indemnización a los propietarios afectados. Será responsable el Contratista de los daños que puedan producirse por negligencia o descuido a su personal.
- f. Accidentes de trabajo. El contratista será responsable como Patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo.
- g. Rescisión del contrato. Si el contrato no cumpliera alguna de las condiciones estipuladas a juicio del Técnico Director de la Obra, cuyas órdenes deben ser atendidas por el Contratista, el Concesionario se reserva el derecho de rescindir el Contrato que en base a estas especificaciones se suscribirá.

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA

- a. Todo lo mencionado en el Pliego de Condiciones o memoria, y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre Memoria, Planos, Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados no lo exime la Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones. En todo caso el Contratista deberá consultar con la Dirección de la Obra.
- b. La dirección e inspección de las obras e instalaciones, corresponden al Técnico Director del Proyecto.
- c. El Director de la obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como, las modificaciones que estime oportunas.

Las medidas que figuran en la Memoria y Planos, así como las mediciones que figuran en el Presupuesto relativo a las obras de albañilería y materiales eléctricos y luminotécnicos, etc., se entenderán como aproximados, debiendo cumplir el adjudicatario lo que en este aspecto ordene el Director de la Obra.



PUESTA EN MARCHA

El contratista se obliga a realizar por su cuenta todas las gestiones y tramitaciones que sean precisos para la total puesta en funcionamiento de las instalaciones proyectadas de cara al Ayuntamiento, Conselleria de Industria, GESA, y demás organismos competentes, para cuyos trámites y gestiones deberán ceñirse a las disposiciones vigentes.

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO

Todos los materiales, y en general todas las unidades, que intervengan en la instalación objeto del presente proyecto, se adaptarán en su totalidad a lo que se especifica en el Presupuesto - Estado de Mediciones previo que acompaña al citado proyecto; cualquier modificación de este estado de mediciones deberá ser supervisado y aprobado por el Técnico Director de la instalación.

El Director de esta obra se reserva el derecho de rechazar cualquier material, o unidad de obra, que sea inadmisibles en una buena instalación.

El contratista deberá presentar oportunamente muestras de la clase de materiales que se le solicite, para su aprobación.

Los elementos especiales se harán según detalles constructivos firmados por Técnico Director de la instalación y serán supervisados por el mismo antes de su ejecución.

La recepción definitiva de la obra la hará el Técnico Director de la misma a requerimiento del propietario y mediante certificado oportuno.

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA, ECONOMICO, ADMINISTRATIVO Y LEGAL

Los trabajos correspondientes que constituyen la ejecución del proyecto, son todos los que se describen en los diferentes documentos del mismo, con inclusión de materiales, mano de obra, medios auxiliares, y en general todo cuanto sea preciso para la total realización de las obras proyectadas.

Estos trabajos comprenden:

- Todo cuanto sea preciso para realizar la instalación y que se indica en este pliego de condiciones y proyectos adjunto.
- Cuanto sea preciso para realizar las obras en cuestión, así como los medios auxiliares que sean necesarios.
- Cuanto sea preciso y exija la organización y marcha de las obras, y cuantas pruebas y ensayos de materiales sean necesarios.

Las cifras y cantidades que se indican en el estado de mediciones previo son tan solo a título orientativo y, por lo tanto, el contratista no podrá alegar nada por posibles omisiones e inexactitudes que aparezcan en él.

La dirección facultativa será la única que dictará las órdenes oportunas, tanto que la propiedad no rescinda oficialmente el contrato por el que fue nombrada.



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLRBLDH

El presente documento es una copia digitalizada de un documento original. El original es el único válido y tiene prioridad sobre esta copia. El original se encuentra en el archivo de respaldo de este documento. El original se encuentra en el archivo de respaldo de este documento. El original se encuentra en el archivo de respaldo de este documento.



En el momento en que la obra sea adjudicada deberá estipularse, entre el Contratista y la Propiedad, de acuerdo con el Técnico Director, el contrato en que quedan determinados el sistema del mismo, plazo de terminación, forma de pago de derechos, etc.

El contratista deberá dar cuenta, personalmente o por escrito, al Técnico Director de obra, del comienzo de las obras con una semana de antelación como mínimo.

PRESCRIPCIONES GENERALES

En todo cuanto se refiere a tramitación, concesión y posterior utilización de la Licencia Municipal de Apertura y Funcionamiento, se estará a lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Urbana ó en su defecto en las Normas Subsidiarias de Planeamiento, en el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de Noviembre 1961, en el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de 27 de Agosto de 1982 y en la Norma Básica de la Edificación Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios NBE-CPI96.

A los efectos pertinentes, conviene señalar que la gestión de la tramitación del Proyecto se considera ajena al Autor del mismo, no siendo éste responsable ante la Propiedad de la demora de los Organismos Oficiales competentes en su tramitación ni de la tardanza en su aprobación.

EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

La ejecución de las instalaciones proyectadas correrá a cargo de instaladores Autorizados por la Consellería de Industria, realizadas de acuerdo con el Proyecto una vez aprobado y bajo la Dirección Técnica del autor del presente proyecto.

En Palma, a 02 de agosto de 2021

Tomás Gual Gelabert
Col. 689



ANEXO 4: PRESUPUESTO



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.

Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.

VISADO con fecha 11/08/2021. Número de VISADO 12210663-00

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFFVLDRBLDH

El presente documento es una copia electrónica de un documento original que se encuentra en el archivo de la plataforma de firma electrónica. El presente documento es una copia electrónica de un documento original que se encuentra en el archivo de la plataforma de firma electrónica.



INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

COMENTARIOS	UDS.	MED.	DESCRIPCIÓN	PVP UNI.	PRECIO TOTAL
	1,00	Ud	HARD ROCK HOTEL	117.266,92 €	117.266,92 €
			INVERSORES Y MEDIDORES		
	1,00	ud.	Inversor trifásico SUN2000-33KTL-A Suministro e instalación de Inversor trifásico 30kW marca Huawei, modelo SUN2000-33KTL-A	3.131,19 €	3.131,19 €
	2,00	ud.	Inversor trifásico SUN2000-60KTL-M0 Suministro e instalación de Inversor trifásico 60kW marca Huawei, modelo SUN2000-60KTL-M0	4.514,04 €	9.028,08 €
	1,00	ud.	Smart Logger 3000A Suministro de sistema de monitorización marca Huawei, modelo Smart Logger 3000A	640,81 €	640,81 €
	1,00	ud.	SMART POWER SENSOR DTSU666-H Suministro e instalación de Meter trifásico con toroidales incluidos.	306,13 €	306,13 €
	250,00	ud.	Cable RS485 para comunicación monitorización con inversores Suministro e instalación de Meter trifásico con toroidales incluidos.	1,11 €	276,56 €
	30,00	ud.	Linea Datos conexionado Smart Logger Suministro e instalación de LINEA CABLE UTP CAT6, LSHF, BAJO TUBO para conexionado Smart Logger a red de datos	2,50 €	75,00 €
			MÓDULOS FOTOVOLTAICOS Y OPTIMIZADORES		
	385,00	ud.	Módulo Longi LR4-72HPH-450M	135,50 €	52.167,50 €
	385,00	ud.	Soporte inclinado Protección strings	66,93 €	25.768,05 €
	16,00	ud.	GEWISS GW96187 INTER.MANIOBRA-SECCIONADOR 32A 1000	110,99 €	1.775,84 €
	16,00	ud.	CIRPROTEC 77707852 PSM3-40/1000 PV Protector	46,64 €	746,24 €
	32,00	ud.	FERRAZ N1018590J HP10M15 Fus.1000VDC 10x38 gPV 15A	4,31 €	138,07 €
	32,00	ud.	MERSEN K1062724 CUS101HEL MOD. HELIO 10 1P 1000VDC	3,09 €	98,88 €
			Armario protección strings		
	3,00	ud.	ARMARIO IP43 Suministro y colocacion de armario IP43	489,95 €	1.469,85 €
			conductores strings		
	260,00	m	TOP-CABLE 5601006.RR500 H1Z2Z2-K 1500V 1x6 NEGRO	1,32 €	343,35 €
	260,00	m	TOP-CABLE 5601006.RR500 H1Z2Z2-K 1500V 1x6 ROJO	1,32 €	343,35 €
			Protección AC 1		
	2,00	ud	Disyuntores de caja moldeada MCCB Schneider Electric, 4P Polos, 160 A	1.050,00 €	2.100,00 €
	2,00	ud	Rele para protección diferencial Vigirex RH incluye toroidal y accesorios	250,00 €	500,00 €
	2,00	ud	CIRPROTEC PSC4-12,5/400 TT Protector TRIFASICO	316,18 €	632,35 €
	4,00	ud	WEIDMULLER 1138440000 CLIPCARD CC 85/54 K MC NEUT.	3,69 €	14,75 €
	2,00	ud.	ARMARIO IP43 Suministro y colocacion de armario IP43	905,89 €	1.811,78 €
			Protección AC 2		
	1,00	ud	HAGER CDC463M Interruptor diferencial tipo AC, 4P-63-30	235,00 €	235,00 €
	1,00	ud	HAGER MUN663A Interruptor 3+N63	152,50 €	152,50 €
	1,00	ud	CIRPROTEC PSC4-12,5/400 TT Protector TRIFASICO	316,18 €	316,18 €
	2,00	ud	WEIDMULLER 1138440000 CLIPCARD CC 85/54 K MC NEUT.	3,69 €	7,38 €
	1,00	ud.	CUADRO PROTECCIONES ALTERNA Suministro y colocacion de cuadro para protecciones AC	87,50 €	87,50 €
			Conductor AC		



COMENTARIOS	UDS.	MED.	DESCRIPCIÓN	PVP UNI.	PRECIO TOTAL
	60,00	m	TOP RZ1-K IEC 5g50	32,81 €	1.968,75 €
	25,00	m	TOP RZ1-K IEC 5g16	14,25 €	356,25 €
	1,00	m	Interconexión con instalación existente PA interconexión con instalacion existente	852,42 €	852,42 €
			Toma de tierra		
	12,00	Ud	Pica Ac. Cu 2000 Ø14	35,48 €	425,70 €
	12,00	Ud	Suministro e instalación de Pica Ac. Cu 2000 Ø14 SOFAMEL TGT-142 Grapa de Tierra para Pica	15,54 €	186,45 €
	60,00	m	Suministro e instalación de Manguito pica Ø14 para cable de 50-70mm² Cable trenzado de Cobre desnudo de 35mm2	4,74 €	284,25 €
			Suministro e instalación de Cable trenzado de Cobre desnudo de 35mm2		
			Canalización		
	100,00	m	Tubo de PVC corrugado 75mm	3,63 €	362,50 €
			Suministro y colocacion de Tubo de pvc corrugado de 75mm, INCLUYE P/P de Conectores, curvas, etc. Totalmente instalado y funcionando.		
			Obra civil y medios elevadores		
	1,00	Ud	Estimado obra civil	3.331,33 €	3.331,33 €
			Servicios y trámites		
	1,00	Ud	Servicios y trámites	7.333,09 €	7.333,09 €
TOTAL PRESUPUESTO					117.266,42 €

En Palma, a 02 de agosto de 2021

Tomás Gual Gelabert
Col. 689



Col·legi Oficial de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.
Este VISADO se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales.
VISADO con fecha 11/08/2021, Número de VISADO 12210663-00
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en <http://balearscolegioaws.e-visado.net/validacion.aspx> con CSV: H3YXLFVLRBLDH

Este documento es una copia digitalizada de un documento original. No se garantiza la exactitud de los datos ni la validez de las firmas. Para más información, consulte con el Colegio Profesional de Pèrits, Enginyers Tècnics Industrials i Graus Tec. Industrials Balears.



ANEXO 5: FICHAS TÉCNICAS

LR4-72HPH 425~455M

Hi-MO 4m

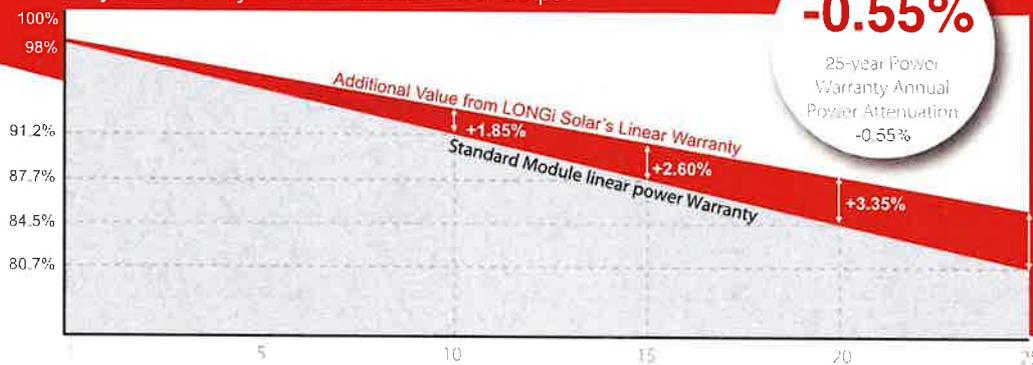
NEW



*Both 6BB & 9BB are available

**High Efficiency
Low LID Mono PERC with
Half-cut Technology**

12-year Warranty for Materials and Processing;
25-year Warranty for Extra Linear Power Output



Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO 9001:2008 ISO Quality Management System

ISO 14001:2004 ISO Environmental Management System

TS62941 Guideline for module design qualification and type approval

OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety



* Specifications subject to technical change and through LONGi Solar reserves the right of interpretation.

Positive power tolerance (0 ~ +5W) guaranteed

High module conversion efficiency (up to 20.9%)

Slower power degradation enabled by Low LID Mono PERC technology: first year <2%, 0.55% year 2-25

Solid PID resistance ensured by solar cell process optimization and careful module BOM selection

Reduced resistive loss with lower operating current

Higher energy yield with lower operating temperature

Reduced hot spot risk with optimized electrical design and lower operating current

LONGi

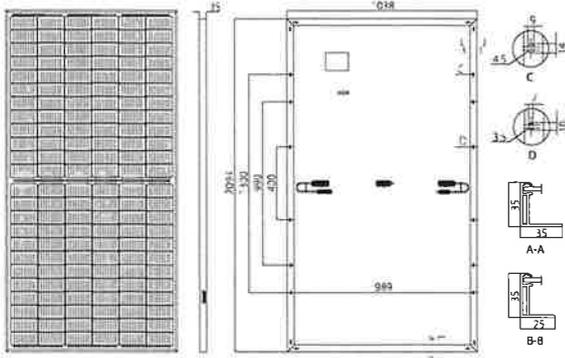
Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No. 925 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGi Solar

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. LONGi have the sole right to make such modification at anytime without further notice; Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract need, and make it a convincing and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

25200401V1.1

LR4-72HPH 425~455M

Design (mm)



Mechanical Parameters

Cell Orientation: 144 (6×24)
 Junction Box: IP68, three diodes
 Output Cable: 4mm², 300mm in length,
 length can be customized
 Glass: Single glass
 3.2mm coated tempered glass
 Frame: Anodized aluminum alloy frame
 Weight: 23.5kg
 Dimension: 2094×1038×35mm
 Packaging: 30pcs per pallet
 150pcs per 20'GP
 660pcs per 40'HC

Operating Parameters

Operational Temperature: -40℃ ~ +85℃
 Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W
 Voc and Isc Tolerance: ±3%
 Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)
 Maximum Series Fuse Rating: 40A
 Nominal Operating Cell Temperature: 45±2℃
 Safety Class: Class II
 Fire Rating: UL type 1 or 2

Electrical Characteristics

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR4-72HPH-425M		LR4-72HPH-430M		LR4-72HPH-435M		LR4-72HPH-440M		LR4-72HPH-445M		LR4-72HPH-450M		LR4-72HPH-455M	
	STC	NOCT												
Maximum Power (Pmax/W)	425	317.4	430	321.1	435	324.9	440	328.6	445	332.3	450	336.1	455	339.8
Open Circuit Voltage (Voc/V)	48.3	45.3	48.5	45.5	48.7	45.7	48.9	45.8	49.1	46.0	49.3	46.2	49.5	46.4
Short Circuit Current (Isc/A)	11.23	9.08	11.31	9.15	11.39	9.21	11.46	9.27	11.53	9.33	11.60	9.38	11.66	9.43
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	40.5	37.7	40.7	37.9	40.9	38.1	41.1	38.3	41.3	38.5	41.5	38.6	41.7	38.8
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.50	8.42	10.57	8.47	10.64	8.53	10.71	8.59	10.78	8.64	10.85	8.70	10.92	8.75
Module Efficiency(%)	19.6		19.8		20.0		20.2		20.5		20.7		20.9	

STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25℃, Spectra at AM1.5

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20℃, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s

Temperature Ratings (STC)

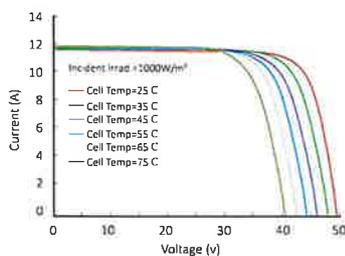
Temperature Coefficient of Isc: +0.048%/℃
 Temperature Coefficient of Voc: -0.270%/℃
 Temperature Coefficient of Pmax: -0.350%/℃

Mechanical Loading

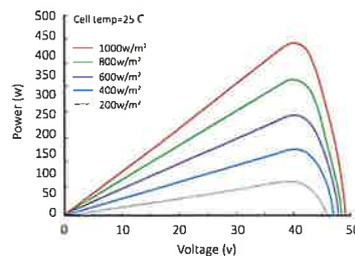
Front Side Maximum Static Loading: 5400Pa
 Rear Side Maximum Static Loading: 2400Pa
 Hailstone Test: 25mm Hailstone at the speed of 23m/s

I-V Curve

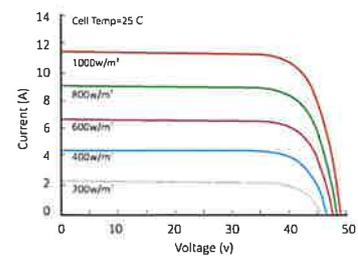
Current-Voltage Curve (LR4-72HPH-440M)



Power-Voltage Curve (LR4-72HPH-440M)



Current-Voltage Curve (LR4-72HPH-440M)



LONGi

Room S01, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.326 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
 Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGi Solar

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. LONGi have the sole right to make such modification at anytime without further notice; Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract need, and make it a consisting and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

SmartLogger3000A



Inteligente

Diseño de control de exportación inteligente cero



Seguro

Fácil de instalar en el sitio



Fiable

Protección contra sobretensiones

Especificaciones técnicas

SmartLogger3000A

Max. Número de dispositivos manejables

Gestión de dispositivos

80

WAN

Interfaz de comunicación

WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps

LAN

LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps

RS485

COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m

MBUS

MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC *OPCIÓN A1

2G / 3G / 4G ¹

LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20

DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz

GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²

Entrada / salida digital / analógica

DI x 4, DO x 2, AI x 4

DO activo

12V, 100mA (conexión con relé, sensor)

Protocolo de comunicación

Ethernet

Modbus-TCP, IEC 60870-5-104

RS485

Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / T645

Interacción

LED

LED Indicator x 3 - RUN, ALM, 4G

WEB

Web incrustada

USB

USB 2.0 x 1

APP

Comunicación por WLAN para la puesta en servicio

Ambiente

Rango de temperatura de operación

-40°C ~ 60°C

Temperatura de almacenaje

-40°C ~ 70°C

Humedad relativa (sin condensación)

5% ~ 95%

Max. Altitud de operación

4,000 m

Alimentación

Fuente de alimentación de CA

100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz

Fuente de alimentación de CC

12 V / 24 V

Consumo de energía

Típico 8 W, Max. 15 W

Datos generales

Dimensiones (W x H x D)

225 x 160 x 44 mm (sin orejas de montaje y antena)

Peso

2 kg

Grado de protección

IP20

Opciones de instalación

Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

¹ Al poner dentro de la caja de metal, se necesitará antena extendida

² Para recomendada lista y datos de portadores en frecuencias compatibles, póngase en contacto con los distribuidores locales.

Smart Power Sensor



🎯 Preciso

- Precisión de medición: clase 1

🔧 Fácil y sencillo

- Montaje en carril DIN estándar de 35 mm
- Tamaño pequeño, 1P2W 36 mm, 3P4W 72 mm
- Pantalla LCD para facilitar la configuración y la comprobación por los usuarios
- Conexión de acoplamiento para instalación
- Cables CT y RS485 incluidos en los accesorios

🌱 Eficiente desde el punto de vista energético

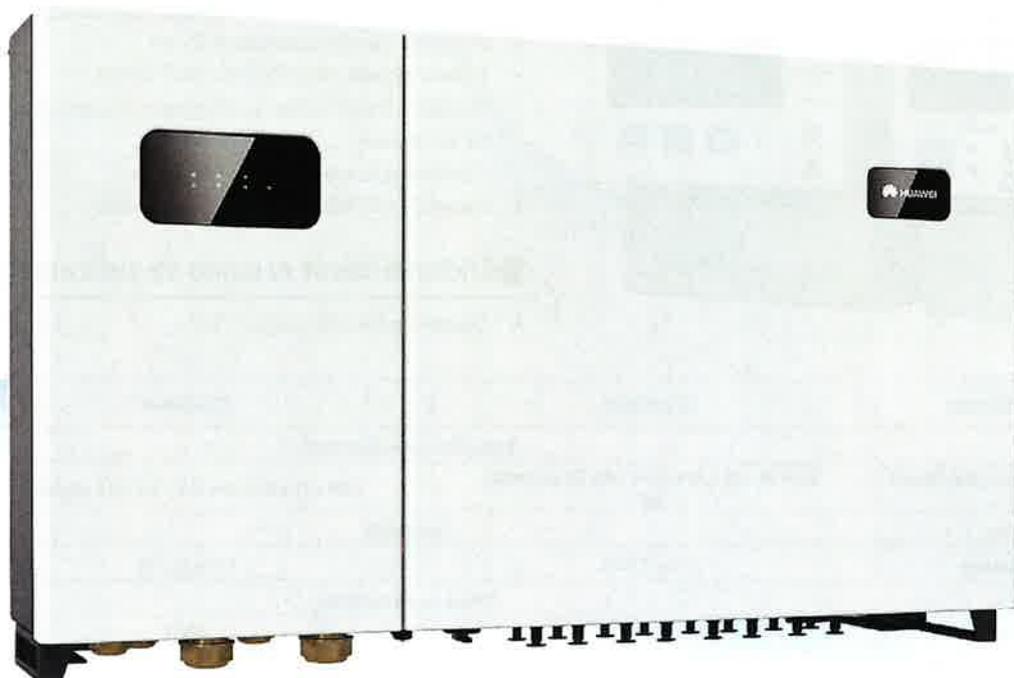
- Consumo general de energía ≤ 1 W

Especificaciones técnicas	DDSU666-H	DTSU666-H
Especificaciones generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65,5 mm (3,9 x 1,4 x 2,6 pulgadas) as)	100 x 72 x 65,5 mm (3,9 x 2,8 x 2,6 pulgadas)
Tipo de montaje	Carril DIN35	
Peso (incluidos cables)	1,2 kg (2,6 lb)	1,5 kg (3,3 lb)
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Potencia de entrada (tensión fásica)	176 VCA ~ 288 VCA	
Consumo de energía	$\leq 0,8$ W	≤ 1 W
Rango de medición		
Voltaje de línea	/	304 VCA ~ 499 VCA
Tensión fásica	176 VCA ~ 288 VCA	
Corriente	0 ~ 100 A	
Precisión de medición		
Tensión	$\pm 0,5$ %	
Corriente / Potencia / Energía	± 1 %	
Frecuencia	$\pm 0,01$ Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios	9600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus - RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 °C ~ 60 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 70 °C	
Humedad de operación	5 % HR ~ 95 % HR (sin condensación)	
Otros		
Accesorios	Cable RS485 (10 m / 33 pies)	
	1 CT 100 A / 40 mA (6 m / 19 pies)	3 CT 100 A / 40 mA (6 m / 19 pies)



Inversor de String Inteligente

SUN2000-33KTL-A



Inteligente

- Monitorización inteligente de 8 strings y resolución rápida de problemas.
- Soporte de comunicaciones por línea de alimentación eléctrica (PLC).
- Soporte de diagnóstico inteligente de curvas I-V.

Eficiente

- Máxima eficiencia del 98,6%.
- Eficiencia europea del 98,4%.
- 4 MPPT para adaptarse de manera versátil a distintas disposiciones

Seguro

- Desconexión de CC integrada; mantenimiento seguro y práctico.
- Unidad de monitorización de la intensidad Residual (RCMU) integrada.
- Diseño sin fusibles.

Confiable

- Tecnología de enfriamiento natural.
- Clase de protección IP65.
- Protectores de sobreintensidad tipo II tanto para CC como para CA.

Inversor de String Inteligente (SUN2000-33KTL-A)



Especificaciones técnicas

Eficiencia máxima	
Eficiencia europea	
Máx. tensión de entrada	
Máx. intensidad por MPPT	
Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT	
tensión de entrada inicial	
Rango de tensión de operación de MPPT	
tensión nominal de entrada	
Máx. cantidad de entradas	
Cantidad de MPPT	
Potencia nominal activa de CA	
Máx. potencia aparente de CA	
Máx. potencia activa de CA (cosφ=1)	
tensión nominal de salida	
Frecuencia nominal de red de CA	
intensidad de salida nominal	
Máx. intensidad de salida	
Factor de potencia ajustable	
Máx. distorsión armónica total	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	
Protección contra funcionamiento en isla	
Protección contra sobrecorriente de CA	
Protección contra polaridad inversa de CC	
monitorización de fallas en strings de sistemas fotovoltaicos	
Protector contra sobrecorriente de CC	
Protector contra sobrecorriente de CA	
Detección de aislamiento de CC	
Unidad de monitorización de la intensidad Residual	
Visualización	
RS485	
USB	
Comunicación por línea de alimentación eléctrica (PLC)	
Dimensiones (ancho x altura x profundidad)	
Peso (con soporte de montaje)	
Rango de temperatura de operación	
Enfriamiento	
Altitud de operación	
Humedad relativa	
Conector de CC	
Conector de CA	
Clase de protección	
Topología	
Certificado	
Código de red	

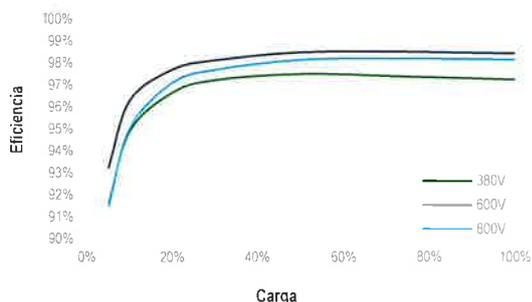
SUN2000-33KTL-A

Eficiencia	98.6%
	98.4%
Entrada	
	1,100 V
	22 A
	30 A
	250 V
	200 V ~ 1000 V
	620 V
	8
	4
Salida	
	30,000 W
	33,000 VA
	30,000 W
	230V / 400V, default 3W+N+PE;
	50 Hz / 60 Hz
	43.3 A
	48 A
	0.8 LG ... 0.8 LD
	< 3%
Protección	
	Si
	Tipo II
	Tipo II
	Si
	Si
Comunicación	
	Indicadores LED, Bluetooth + APP
	Si
	Si
	Si
General	
	930 x 550 x 283 mm (36.6 x 21.7 x 11.1 pulgadas)
	62 kg (136.7 lb.)
	-25 °C ~ 60 °C (-13°F ~ 140°F)
	Convección natural
	4,000 m (13,123 ft.)
	0 ~ 100%
	Amphenol Helios H4
	Terminal de PG resistente al agua + Conector OT
	IP65
	Sin transformador

Cumplimiento de normas (Más información disponible a pedido)

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC62116
IEC 61727, NB/T 32004-2013, VDE-AR-N-4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, C10/11, EN 50438-Turkey

Curva de eficiencia



Esquema eléctrico



SUN2000-33KTL-A

Inversor de String Inteligente

SUN2000-60KTL-M0



Inteligente

- monitorización inteligente de 12 strings y resolución rápida de problemas.
- Soporte de comunicaciones por línea de alimentación eléctrica (PLC).
- Soporte de diagnóstico inteligente de curvas I-V.

Eficiente

- Máxima eficiencia del 98,9%, eficiencia europea del 98,7% (@480Vac)
- Máxima eficiencia del 98,9%, eficiencia europea del 98,7% (@380Vac / 400Vac)
- 6 MPPT para adaptarse de manera versátil a distintas disposiciones

Seguro

- Desconexión de CC integrada; mantenimiento seguro y práctico.
- Unidad de monitorización de la intensidad Residual (RCMU) integrada.
- Diseño sin fusibles.

Confiable

- Tecnología de enfriamiento natural.
- Clase de protección IP65.
- Protectores de sobretensión tipo II tanto para CC como para CA.

Inversor de String Inteligente (SUN2000-60KTL-M0)

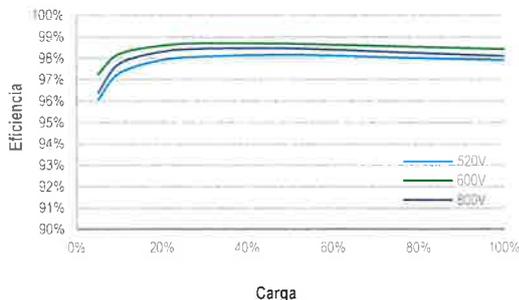


Especificaciones técnicas

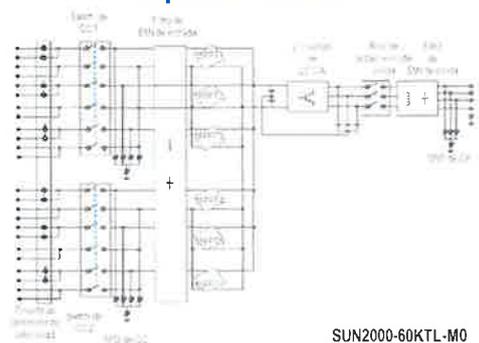
Eficiencia máxima Eficiencia europea Máx. tensión de entrada Máx. intensidad por MPPT Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT tensión de entrada inicial Rango de tensión de operación de MPPT tensión nominal de entrada Máx. cantidad de entradas Cantidad de MPPT Potencia nominal activa de CA Máx. potencia aparente de CA Máx. potencia activa de CA ($\cos\phi=1$) tensión nominal de salida Frecuencia nominal de red de CA intensidad de salida nominal Máx. intensidad de salida Factor de potencia ajustable Máx. distorsión armónica total Dispositivo de desconexión del lado de entrada Protección contra funcionamiento en isla Protección contra sobreintensidad de CA Protección contra polaridad inversa de CC monitorización de fallas en strings de sistemas fotovoltaicos Protector contra sobreintensidad de CC Protector contra sobreintensidad de CA Detección de aislamiento de CC Unidad de monitorización de la intensidad Residual Visualización RS485 USB Comunicación por línea de alimentación eléctrica (PLC) Dimensiones (ancho x altura x profundidad) Peso (con soporte de montaje) Rango de temperatura de operación Enfriamiento Altitud de operación Humedad relativa Conector de CC Conector de CA Clase de protección Topología Certificado Código de red	SUN2000-60KTL-M0 Eficiencia 98.9% @480 Vac; 98.7% @380 Vac / 400 Vac 98.7% @480 Vac; 98.5% @380 Vac / 400 Vac Entrada 1,100 V 22 A 30 A 200 V 200 V~1,000 V 600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac 12 6 Salida 60,000 W 66,000 VA 66,000 W 220V / 380V, 230V / 400V, default 3W+N+PE; 3W+PE optional in settings 277V / 480V, 3W+PE 50 Hz / 60 Hz 91.2 A @380 Vac, 86.7 A @400 Vac, 72.2 A @480 Vac 100 A @380 Vac, 95.3 A @400 Vac, 79.4 A @480 Vac 0.8 LG ... 0.8 LD < 3% Protección Sí Sí Sí Sí Sí Tipo II Tipo II Sí Sí Comunicación Indicadores LED, Bluetooth + APP Sí Sí Sí General 1,075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 pulgadas) 74 kg (163.1 lb.) -25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F) Convección natural 4,000 m (13,123 ft.) 0 ~ 100% Amphenol Helios H4 Terminal de PG resistente al agua + Arandela IP65 Sin transformador Cumplimiento de normas (Más información disponible a pedido) EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 62910, IEC 60068, IEC 61683 IEC 61727, VDE 4105/0126, UTE C 15-712-1, EN 50438, CLC/TS 50549-1, CEI 0-16/21, C10/11, RD 1699, PO 12.9
--	--

Curva de eficiencia

SUN2000-60KTL-M0@400V



Esquema eléctrico





Número de certificado de producto	20467-CER
Solicitante	Huawei Technologies Co., Ltd. Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.China
Series	HUAWEI SUN2000L / SUN2000
Modelos	Ver página 2
Firmware	Inversor: V100R001, Registrador de datos inteligente (Smart data logger): V300R001 / V200R002 / V100R001 / V100R002
Tipo de unidad generadora	Inversor solar + Registrador de datos inteligente + Sensor de potencia inteligente (Para la familia de inversores SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL) Inversor solar + Sensor de potencia inteligente (Para la familia de inversores SUN2000L-2-5KTL y SUN2000-2-5KTL-L0)
Datos técnicos	Ver páginas 3-8
Norma	Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Acogido a régimen de autoconsumo. Conforme a Anexo I. UNE 217001 IN: 2015: Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.
<p>Después de haber evaluado los informes de ensayo número: 20216-1-TR-E1, 20216-4-TR-E1, 20216-6-TR-E1 realizados por Certification Entity for Renewable Energies, S.L (acreditados por A2LA con Nº 5314.01) y basado en los requisitos de EN ISO/IEC 17025:2005.</p> <p>La solución antes mencionada cumple con los requisitos del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Acogido a régimen de autoconsumo. Conforme a Anexo I y UNE 217001 IN: 2015: Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución.</p> <p>Esta certificación se basa en el proceso interno de PET-CERE-09 Rev 25 basado en los requisitos de la norma EN ISO/IEC 17065:2012. Para este proceso de certificación, las actividades que fueron evaluadas en conformidad con:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ensayos sobre muestra seleccionada por CERE.• Sistema de calidad conforme ISO 9001 en base a certificado con número: FM 669363 emitido por un cuerpo de certificación acreditado conforme a EN ISO/IEC 17021.• Inspección del proceso de fabricación. <p>Este certificado cancela y sustituye al certificado número 20298-CER-E1 emitido el día 01 de agosto de 2019</p> <p>En Madrid, a 8 de abril de 2020. Este certificado es válido hasta el 7 de julio de 2022</p> <p style="text-align: right;">Miguel Martínez Lavin Certification Manager</p>	

<p>Modelos</p>	<p>Inversores:</p> <p>SUN2000L-2KTL, SUN2000L-3KTL, SUN2000L-3,68KTL, SUN2000L-4KTL, SUN2000L-4,6KTL, SUN2000L-5KTL SUN2000-2KTL-L0, SUN2000-3KTL-L0, SUN2000-4KTL-L0, SUN2000-5KTL-L0</p> <p>SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-10KTL-M0 SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-M1</p> <p>SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL</p> <p>SUN2000-60KTL-M0</p> <p>Registrador de datos inteligente (Smart Data Logger):</p> <p>SmartLogger2000 (Para la familia de inversores: SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL) SmartLogger1000 (Para la familia de inversores: SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL) SmartLogger1000A (Para la familia de inversores: SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL) SmartLogger3000A (Para la familia de inversores: SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL) SmartLogger3000B (Para la familia de inversores: SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL)</p> <p>Sensor de potencia inteligente (Smart Power Sensor):</p> <p>DDSU666-H (Para la familia de inversores: SUN2000L-2-5KTL y SUN2000-2-5KTL-L0) DTSU666-H (Para la familia de inversores: SUN2000-3-10KTL, SUN2000-12KTL, SUN2000-17KTL, SUN2000-20KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-36KTL y SUN2000-60KTL)</p>
-----------------------	---

Características de los inversores

Especificaciones técnicas	SUN2000L-2KTL	SUN2000L-3KTL	SUN2000L-3.68KTL	SUN2000L-4KTL	SUN2000L-4.6KTL	SUN2000L-5KTL
Entrada						
Rango de tensión de operación	90 V~ 600 V / 90 V~ 495 V					
Tensión de arranque	120 V					
Rango de tensión de MPPT a potencia máxima	120 V ~ 480 V	160 V ~ 480 V	190 V ~ 480 V	210 V ~ 480 V	260 V ~ 480 V	260 V ~ 480 V
Tensión de entrada nominal	380 V					
Corriente de entrada máxima para el MPPT	11 A					
Corriente máxima de cortocircuito	15 A					
Número de MPPT	2					
Máximo número de entradas al MPPT	1					
Salida						
Conexión a la red	Monofásico					
Potencia nominal de salida	2,000 W	3,000 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W	5,000 W
Potencia aparente máxima	2,200 VA	3,300 VA	3,680 VA	4,400 VA	5,000 VA	5,500 VA (*)
Tensión nominal de salida	220 V / 230 V / 240 V					
Frecuencia nominal de salida	50 Hz / 60 Hz					
Corriente de salida máxima	10 A	15 A	16 A	20 A	23 A	25 A
Factor de potencia ajustable	0.8 capacitivo 0.8 inductivo					
Máxima tasa de distorsión armónica	≤ 3 %					
Versión de software	V100R001					

(*) La potencia máxima de salida de no más de 5,0kVA para el RD1699/RD661 de España.

Nota: Las familias de inversores SUN2000L_KTL y SUN2000_KTL-L0 tienen el mismo software y hardware

Especificaciones técnicas	SUN2000- 2KTL-L0	SUN2000-3KTL-L0	SUN2000- 4KTL-L0	SUN2000- 5KTL-L0
Entrada				
Rango de tensión de operación	90 V~ 600 V			
Tensión de arranque	120 V			
Rango de tensión de MPPT a potencia máxima	120 V ~ 480 V	160 V ~ 480 V	210 V ~ 480 V	260 V ~ 480 V
Tensión de entrada nominal	380 V			
Corriente de entrada máxima para el MPPT	11 A			
Corriente máxima de cortocircuito	15 A			
Número de MPPT	2			
Máximo número de entradas al MPPT	2			
Salida				
Conexión a la red	Monofásico			
Potencia nominal de salida	2,000 W	3,000 W	4,000 W	5,000 W
Potencia aparente máxima	2,200 VA	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA (*)
Tensión nominal de salida	220 V / 230 V / 240 V			
Frecuencia nominal de salida	50 Hz / 60 Hz			
Corriente de salida máxima	10 A	15 A	20 A	25 A
Factor de potencia ajustable	0.8 capacitivo 0.8 inductivo			
Máxima tasa de distorsión armónica	≤ 3 %			
Versión de software	V100R001			

(*) La potencia máxima de salida de no más de 5,0kVA para el RD1699/RD661 de España.

Nota: Las familias de inversores SUN2000L_KTL y SUN2000_KTL-L0 tienen el mismo software y hardware

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M0/M1	SUN2000-4KTL-M0/M1	SUN2000-5KTL-M0/M1	SUN2000-6KTL-M0/M1	SUN2000-8KTL-M0/M1	SUN2000-10KTL-M0/M1
Entrada						
Tensión de entrada máxima	1,100 V					
Rango de tensión de operación	140 V ~ 980 V					
Tensión de arranque	200 V					
Rango de tensión de MPPT a potencia máxima	140 V ~ 850 V	190 V ~ 850 V	240 V ~ 850 V	285 V ~ 850 V	380 V ~ 850 V	470 V ~ 850 V
Tensión de entrada nominal	600 V					
Corriente de entrada máxima para el MPPT	11 A					
Corriente máxima de cortocircuito	15 A					
Máximo número de MPPT	2					
Máximo número de entradas al MPPT	2					
Salida						
Conexión a la red	Trifásico					
Potencia nominal de salida	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Potencia aparente máxima	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA
Tensión nominal de salida	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE					
Frecuencia nominal de salida	50 Hz / 60 Hz					
Corriente de salida máxima	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A
Factor de potencia ajustable	0.8 capacitivo 0.8 inductivo					
Máxima tasa de distorsión armónica	≤ 3%					
Versión de software	V100R001					

Nota: Las familias de inversores M0 y M1 tienen el mismo software y hardware.

Especificaciones técnicas	SUN2000-12KTL	SUN2000-17KTL	SUN2000-20KTL
Entrada			
Tensión de entrada máxima	1,000 V		
Corriente de entrada máxima por MPPT	18 A		
Corriente de cortocircuito máxima por MPPT	25 A		
Tensión de arranque	250 V		
Rango de tensión de MPPT	200 V ~ 950 V		
Tensión de entrada nominal	620 V		
Máximo número de MPPT	4	6	
Máximo número de entradas al MPPT	2	3	
Salida			
Potencia activa nominal AC	12,000 W	17,000 W	20,000 W
Potencia aparente máxima AC	13,200 VA	18,700 VA	22,000 VA
Potencia activa máxima AC	13,200 W	18,700 W	22,000 W
Tensión nominal	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 3W + N + PE	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 3W + N + PE	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, 3W + N + PE
Frecuencia nominal de salida	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Corriente nominal de salida	18.3 A @380 V, 17.4 A @400 V	25.8 A @380 V, 24.7 A @400 V	30.4 A @380 V, 29 A @400 V
Corriente máxima de salida	20 A	28.5 A	33.5 A
Rango del Factor de potencia ajustable	0.8 cap... 0.8 ind	0.8 cap... 0.8 ind	0.8 cap... 0.8 ind
Máxima Tasa de Distorsión Armónica	<3%	<3%	<3%
Versión de software	V300R001		

Especificaciones técnicas	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL
Entrada		
Tensión de entrada máxima	1,100 V	1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT	22 A	22 A
Corriente de cortocircuito máxima por MPPT	30 A	30 A
Tensión de arranque	250 V	250 V
Rango de tensión de MPPT	200 V ~ 1000 V	200 V ~ 1000 V
Tensión de entrada nominal	620 V	620 V @380 V / 400 Vac; 720 V @480 Vac
Máximo número de MPPT	8	8
Máximo número de entradas al MPPT	4	4
Salida		
Potencia activa nominal AC	30,000 W	36,000 W
Potencia aparente máxima AC	33,000 VA	40,000 VA
Potencia activa máxima AC	30,000 W	Predeterminado 40,000 W, 36,000 W opcional
Tensión nominal	230 V / 400 V, 3W + N + PE;	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, Predeterminado 3W + N + PE; 3W + PE opcional 277 V / 480 V, 3W+PE
Frecuencia nominal de salida	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Corriente nominal de salida	43.3 A	54.6 A @380 V, 52.2 A @400 V, 43.4 A @480 V
Corriente máxima de salida	48 A	60.8 A @380 V, 57.8 A @400 V, 48.2 A @480 V
Rango del Factor de potencia ajustable	0.8 cap... 0.8 ind	0.8 cap... 0.8 ind
Máxima Tasa de Distorsión Armónica	<3%	<3%
Versión de software	V300R001	

Especificaciones técnicas	SUN2000-60KTL-M0
	Entrada
Tensión de entrada máxima	1,100 V
Máxima corriente de MPPT	22 A
Máxima corriente de cortocircuito de MPPT	30 A
Tensión de arranque	200 V
Rango de tensión de operación del MPPT	200 V ~ 1,000 V
Tensión de entrada nominal	600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac
Máximo número de MPPT	12
Máxima número de entradas al MPPT	6
	Salida
Potencia activa nominal AC	60,000 W
Potencia aparente máxima AC	66,000 VA
Potencia activa máxima AC (cosφ=1)	66,000 W
Tensión nominal	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, predeterminada 3W + N + PE; 3W + PE opcional ; 277 V / 480 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de salida	50 Hz / 60 Hz
Corriente nominal de salida	91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V
Corriente máxima de salida	100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
Rango del factor de potencia ajustable	0.8 cap ... 0.8 ind
Máxima tasa de distorsión armónica	<3%
Versión de software	V300R001

Registrador de datos inteligente: (Smart Data Logger):

Número de modelo	SmartLogger 3000A	SmartLogger 3000B	SmartLogger 1000	SmartLogger 1000A	SmartLogger 2000
Consumo de potencia	8 W, Max 15 W	9 W, Max 15 W 10 W(*), Max 18 W(*)	3 W, Max 7 W	8 W, Max 15 W	8 W, Max 15 W
Tipo de conexión	100V – 240V, 50 Hz / 60 Hz				
Tipo de comunicación	RS485 Modbus-RTU Protocol				
Ratio de transferencia de datos	COM x 3, 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps				COM x 6, 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps
Versión de firmware	V300R001 / V200R002 / V100R001 / V100R002				
Grado de protección	IP 20				

(*) Este consumo de potencia se produce en el caso de utilización conjunta con SmartModule1000A.

Sensor de potencia inteligente (Smart power Sensor):

Número de modelo	DTSU666-H	DDSU666-H
Tipo de conexión	3x230/400V or 3x400V	230V
Grado de precisión	Clase Activa 1	Clase Activa 1
Especificaciones de corriente	250A/50mA	100A/40mA
Máximo porcentaje de limitación de error de varios instrumentos	±2,0	±3,5
Tipo	Vía Transformer	Vía Transformer
Tipo de comunicación	Protocolo RS485 ModBus RTU	Protocolo RS485 ModBus RTU
Constante de instrumento	400imp/kWh	800imp/kWh

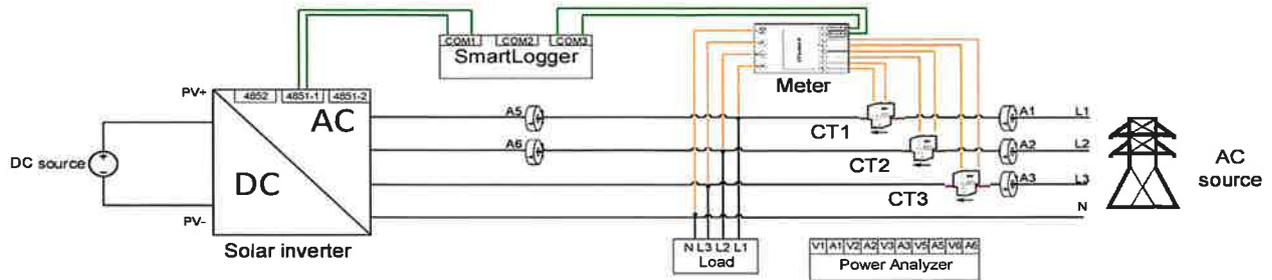
Transformadores de corriente:

Número de modelo	SCT-24 250A/50 mA 0.5 20Ω
Corriente nominal primaria	250 A
Relación de transformación nominal	5000 : 1
Carga nominal	20 Ω
Precisión	±0.75%, Clase 1.0 de 1% a 120% de la corriente nominal primaria
Ángulo de fase	±0.5 grados (30 minutos) 0 de 1% a 120% de la corriente nominal

Pueden ser incluidos en la solución certificada modelos variantes de Analizador de Potencia (sin control) y Transformadores de corriente y tensión siempre que cumplan con:

- Mismo régimen de conexión (monofásico o trifásico)
- Misma tolerancia de medida
- Mismo tiempo de refresco o inferior
- Mismo tipo de comunicaciones
- En el caso de que se requieran transformadores de corriente o tensión adicionales, misma precisión del conjunto o superior.

Esquema eléctrico (Para la familia de inversores SUN2000L-60KTL)



Las muestras seleccionadas para ensayo son representativas de la producción.

Las muestras fueron seleccionadas en:

Huawei Technologies Co., Ltd.
No.2, City Avenue Songshan Lake Sci.&Tech. Industry Park
523808, Dongguan, Guandong, P.R. China

Tomas de muestras:

20216-1-TM
20216-2-TM

Las inspecciones del proceso de fabricación se realizaron en:
El día 22 de enero de 2020.

Huawei Technologies Co., Ltd.
No.2, City Avenue Songshan Lake Sci.&Tech. Industry Park
523808, Dongguan, Guandong, P.R. China

Número de informe de inspección:

20216-20-1-IF