

1. Disposiciones generales

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

CORRECCIÓN de errata a la Orden de 24 de abril de 2007, por la que se dictan normas para la elaboración del presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2008 (BOJA núm. 89, de 7.5.2007).

Advertidas erratas en el Anexo III, de la disposición de referencia, a continuación se transcribe la oportuna rectificación:

En las páginas 15 y 16, línea 1, donde dice:

«CAP. ART. CON. SUB DENOMINACION PRINCIPAL»;

debe decir:

«GRUPO FUNCIÓN PROG. DENOMINACIÓN PRINCIPAL».

Sevilla, 14 de mayo de 2007

CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA

CORRECCIÓN de errores de la Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas (BOJA núm. 80, de 24.11.2007).

Advertido error por omisión en la Orden de 26 de marzo de 2007, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas, se procede mediante la presente corrección a la subsanación del mismo.

Se añaden las instrucciones técnicas complementarias (ITC) FV 01 a FV 11 y los Anexos I y II.

Sevilla, 2 de mayo de 2007.

FRANCISCO VALLEJO SERRANO
Consejero de Innovación, Ciencia y Empresa

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) FV 01 A FV 11

ITC-FV-01. TERMINOLOGÍA

1. Consideraciones generales.

Se indican a continuación las descripciones específicas para instalaciones solares fotovoltaicas. Las descripciones para instalaciones eléctricas en general pueden encontrarse en la ITC-BT-01, o en la norma UNE 21302 «Vocabulario Electrotécnico». Otras descripciones de aplicación en energía solar pueden encontrarse en la norma UNE-EN ISO 9488: 2001 «Energía solar. Vocabulario».

2. Definiciones.

Batería. Conjunto de vasos o elementos unidos entre sí.

Borne de un vaso/batería. Pieza mediante la cual se conecta un vaso/batería a conductores exteriores.

Capacidad nominal de la batería en t horas de descarga (C_t). Amperios-hora que se pueden extraer de la batería en un régimen constante de t horas de descarga a una temperatura de la batería de 20° C.

Célula solar o fotovoltaica. Dispositivo unitario que transforma directamente la radiación solar en energía eléctrica, basándose en el efecto fotovoltaico.

Condiciones Estándar de Medida (CEM). Condiciones utilizadas como referencia para caracterizar el funcionamiento de las células, módulos y/o generadores fotovoltaicos. Son las siguientes:

Irradiancia : 1000 W/m².

Distribución espectral: AM 1,5 G.

Incidencia normal.

Temperatura de la célula: 25 °C.

Consumo en vacío del inversor. Potencia que consume el inversor cuando la potencia a la salida es nula.

Convertidor cc/cc. Dispositivo que convierte la corriente y tensión continua de unos valores nominales a otros.

Efecto del punto caliente. Calentamiento de una célula debido a su funcionamiento como consumidor de energía eléctrica procedente de otras células.

Electrolito. Solución de un vaso que sirve para conducción iónica.

Energía diaria media mensual demandada por los equipos de consumo. Wh diarios medios mensuales que demandan los equipos de consumo.

Forma de onda de salida del inversor. Distribución de la onda de tensión a la salida del inversor.

Frecuencia nominal del inversor. Frecuencia a la salida del inversor en condiciones nominales.

Generador fotovoltaico. Conjunto de módulos fotovoltaicos de una instalación solar fotovoltaica interconectados entre sí.

Grupo auxiliar de apoyo. Dispositivo generador de energía eléctrica que contribuye al suministro eléctrico a un lugar junto con la instalación fotovoltaica.

Inclinación/es de la rama/subgenerador/generador fotovoltaico. Posición del plano de la rama/subgenerador/generador fotovoltaico respecto al plano horizontal, se mide en grados respecto a la horizontal.

Integración arquitectónica de módulos fotovoltaicos. Módulos fotovoltaicos que cumplen una doble función, energética y arquitectónica (revestimiento, cerramiento o sombreado) y, además, sustituyen a elementos constructivos convencionales. A efectos de este reglamento se considerará también como integración arquitectónica la colocación de los módulos FV paralelos a la envolvente de una construcción arquitectónica sin sustituir a los elementos constructivos. Siendo:

Revestimiento: los módulos FV constituyen parte de la envolvente de una construcción arquitectónica.

Cerramiento: los módulos constituyen el tejado o fachada de la construcción.

Elementos de sombreado: los módulos protegen a la construcción de la sobrecarga térmica causada por los rayos solares.

Intensidad de cortocircuito del módulo/rama/subgenerador/generador. Intensidad a la salida del módulo/rama/subgenerador/generador cuando la tensión a la que funciona es nula para unas condiciones climáticas determinadas.

Intensidad de máxima potencia del módulo/rama/subgenerador/generador. Intensidad que produce un módulo/rama/subgenerador/generador, cuando funciona a la tensión de máxima potencia para unas condiciones climáticas determinadas.

Intensidad máxima de carga de la batería. Intensidad máxima admisible por la batería para su carga.

Intensidad nominal del regulador. Intensidad máxima de corte del regulador.

Interruptor general. Interruptor que corta todo el suministro eléctrico a un lugar determinado.

Inversor. Dispositivo que tiene por objeto principal transformar la corriente y tensión de forma continua a alterna.

Inversor de onda senoidal. Es el inversor que tiene una salida que cumple con la norma CENELEC EN 50169/1999.

Inversor de onda no senoidal. Es el inversor que tiene una salida que no cumple alguna de las especificaciones de la norma CENELEC EN 50169/1999 y que permite que cierto tipo de cargas funcionen correctamente.

Irradiación solar. Energía incidente en una superficie por unidad de área en un cierto período de tiempo. Se mide en J/m^2 o en Wh/m^2 .

Irradiancia solar. Densidad superficial de potencia incidente en una superficie o la energía incidente en una superficie por unidad de tiempo y unidad de área. Se mide en W/m^2 .

Módulo fotovoltaico. Conjunto de células solares interconectadas entre sí y encapsuladas entre materiales que las protegen de los efectos de la intemperie.

Orientación/es de la rama/subgenerador/generador fotovoltaico. Posición del plano de la rama/subgenerador/generador fotovoltaico respecto al sur, expresada mediante un ángulo. Se mide en grados respecto al sur, negativo en el sentido sur-este-norte y positivo en el sentido sur-oeste-norte. De esta forma orientación sur corresponde a 0° , orientación este a -90° , orientación oeste a 90° y orientación norte a 180° .

Periodicidad de la demanda. Períodos en los que se demanda la energía eléctrica (anual, fin de semana, estacional y otros).

Placa de un vaso. Elementos de un vaso sobre el que está la materia activa para permitir la reacción química, puede ser de rejilla, tubular, etc.

Potencia máxima demandada por los equipos de consumo. Suma de la potencia nominal de los equipos de consumo de un lugar que pudieran estar funcionando simultáneamente.

Potencia nominal del inversor. Potencia máxima que puede suministrar el inversor de forma continuada en el tiempo, en el rango de temperaturas de funcionamiento del inversor de $-5^\circ C$ a $+40^\circ C$.

Potencia pico del módulo/rama/subgenerador/generador fotovoltaico. Potencia máxima que puede entregar el módulo/rama/subgenerador/generador fotovoltaico cuando está sometido a las condiciones estándar de medida.

Profundidad de descarga máxima de la batería. Porcentaje máximo de la capacidad nominal de la batería que se permite que se utilice por los equipos de consumo.

Protección contra funcionamiento en isla del inversor. Dispositivo que garantiza que el inversor no podrá seguir inyectando energía a la red cuando en ésta no existe tensión.

Protección interna de máxima y mínima frecuencia. Dispositivo que tiene como objeto impedir que la frecuencia a la salida del mismo se encuentre fuera del rango comprendido entre 49 y 51 Hz. Este dispositivo puede estar dentro del inversor o fuera del inversor.

Protección interna de máxima y mínima tensión. Dispositivo que tiene como objeto impedir que la tensión a la salida del mismo se encuentre fuera del rango comprendido entre 0,85 y 1,1 Un, siendo Un la tensión nominal de la red a la cual se conecta la instalación fotovoltaica. Este dispositivo puede estar dentro del inversor o fuera del inversor.

Rama fotovoltaica. Conjunto de módulos fotovoltaicos interconectados, en serie, con voltaje igual a la tensión nominal del generador fotovoltaico.

Regulador de tensión. Dispositivo que tiene como objeto proteger la batería de una sobrecarga y opcionalmente de una descarga excesiva.

Relación tensión nominal de entrada y salida (V_{CC}/V_{CA}). Relación de tensiones nominales del inversor a su entrada y salida.

Rendimiento del inversor cuando la potencia a la salida es un porcentaje de la potencia nominal. Relación entre el porcentaje de la potencia nominal a la salida del inversor y la potencia que consume el inversor en ese instante.

Rendimiento nominal del inversor. Relación entre la potencia nominal del inversor y la potencia que consume el inversor para dar esa potencia.

Seguidor del punto de máxima potencia. Dispositivo que hace funcionar a un módulo/rama/subgenerador/generador en el punto de máxima potencia para cualquier condición climática.

Subgenerador fotovoltaico. Subconjunto de módulos fotovoltaicos interconectados de una instalación, en asociaciones serie-paralelo o paralelo-serie, con voltaje igual a la tensión nominal del generador fotovoltaico.

Tensión de circuito abierto del módulo/rama/subgenerador/generador. Tensión a la cual el módulo/rama/subgenerador/generador, produce una intensidad nula para unas condiciones climáticas determinadas.

Tensión de corte por alta del regulador. Tensión a la cual el regulador interrumpe o reduce la intensidad que pueda salir del generador fotovoltaico hacia la batería al detectar sobrecarga en la misma.

Tensión de corte por baja del regulador. Tensión a la cual el regulador interrumpe el suministro de electricidad a las cargas de consumo al detectar baja carga en la batería.

Tensión de máxima potencia del módulo/rama/subgenerador/generador. Tensión a la cual el módulo/rama/subgenerador/generador, produce la máxima potencia para unas condiciones climáticas determinadas.

Tensión máxima alcanzable por la batería. Tensión máxima.

Tensión máxima de entrada al inversor (V_{CC} máxima). Es la tensión de entrada máxima admisible por el inversor.

Tensión mínima de entrada al inversor (V_{CC} mínima). Es la tensión de entrada mínima admisible por el inversor.

Tensión nominal de la batería. Tensión de la batería en reposo y en condiciones nominales.

Tipo de acometida. Característica de la acometida de la instalación fotovoltaica a la red de la empresa distribuidora, puede ser monofásica o trifásica.

TONC. Temperatura de operación nominal de la célula, definida como la temperatura que alcanzan las células solares cuando se somete al módulo a una irradiancia de $800 W/m^2$ con distribución espectral AM 1,5 G, una temperatura ambiente de $20^\circ C$ y la velocidad del viento de $1 m/s$.

Variador de frecuencia. Dispositivo que permite modificar la frecuencia a la salida del mismo.

Vaso o Elemento. Sistema electroquímico capaz de acumular bajo forma química la energía eléctrica recibida, la cual puede ser restituida a través de la transformación inversa.

JUNTA DE ANDALUCIA	NORMAS DE REFERENCIA	ITC-FV-02
--------------------	----------------------	-----------

ITC-FV-02. NORMAS DE REFERENCIA

Normas UNE.

UNE 21302 «Vocabulario Electrotécnico».

UNE-EN ISO 9488: 2001 «Energía solar. Vocabulario»

UNE-EN 61215: 1997 «Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio monocristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación del tipo».

UNE-EN 61646: 1997 «Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación del tipo».

UNE-EN 50380: 2003 «Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos»

JUNTA DE ANDALUCIA	DOCUMENTACIÓN	ITC-FV-03
--------------------	---------------	-----------

ITC-FV-03. DOCUMENTACIÓN

1. Consideraciones generales.

En la presente instrucción se especifica la documentación técnica que deben aportar las instalaciones fotovoltaicas para su puesta en servicio.

2. Documentación de las instalaciones.

Las instalaciones deben ejecutarse en base a una documentación técnica que, en función de su potencia será: proyecto o memoria técnica de diseño.

Las instalaciones fotovoltaicas con potencia nominal superior a 10 kW requieren proyecto.

En el caso de instalaciones mixtas, se requiere proyecto o memoria técnica de la/s otra/s instalación/es generadora/s, en función de la normativa vigente que le sea/n de aplicación.

El proyecto deberá ser redactado y firmado por técnico o técnicos titulados competente FV, quien será directamente responsable de que el mismo se adapte a las disposiciones reglamentadas.

Las instalaciones FV que no requieren proyecto, deberán cumplimentar una memoria técnica de diseño, según modelo del Anexo I.

En este caso, la memoria técnica de diseño será redactada y firmada por instalador autorizado competente en baja tensión con categoría especialista y modalidad instalaciones generadoras de baja tensión o técnico titulado competente, (en este caso irá visada por el colegio oficial correspondiente), quien será directamente responsable de que la misma se adapte a las disposiciones reglamentadas.

Los puntos que habrá de contemplar el proyecto de una instalación fotovoltaica serán los siguientes:

A) Instalaciones fotovoltaicas aisladas autónomas sin baterías:

A1. Datos generales:

- Datos identificativos del propietario.
- Datos de la empresa instaladora.
- Situación de la instalación.
- Datos de radiación global y temperatura ambiente máxima y mínima utilizados.

A1.1. Si la instalación es de bombeo, datos del pozo o lugar de extracción del agua:

- Diámetro y profundidad total del pozo.
- Nivel estático y dinámico del agua máximos y mínimos a lo largo del año.
- Posibilidad de existencia de arena, algas u otras impurezas en el agua.
- Lugar y capacidad del depósito de acumulación de agua, si existe.
- Ubicación de elementos auxiliares como cuadros eléctricos de inversores-variadores de frecuencia y control de nivel, en un lugar seco y limpio.

A1.2. Si la instalación no es de bombeo, datos sobre los equipos de consumo.

A2. Datos de la instalación:

1. Módulo fotovoltaico propuesto:

En condiciones estándar:

- a) Potencia pico.
- b) Tensión de circuito abierto.
- c) Intensidad de cortocircuito.
- d) Tensión e intensidad en el punto de máxima potencia.

Otras especificaciones: tipo de célula, TONC, características geométricas, coeficientes de variación de la intensidad de cortocircuito, la tensión de circuito abierto y la potencia máxima con la temperatura.

2. Generador fotovoltaico:

En condiciones estándar:

- a) Potencia pico.
- b) Tensión de circuito abierto.
- c) Intensidad de cortocircuito.
- d) Tensión e intensidad en el punto de máxima potencia.

Otras especificaciones:

Número total de módulos.

Número de módulos en serie y/o paralelo.

Orientación/es e inclinación/es.

Sombreado.

Tensión máxima y mínima del punto de máxima potencia alcanzable por el generador fotovoltaico (100 W/m² y 5°C, 1000 W/m² y 70° C).

Tensión máxima y mínima alcanzable por el generador fotovoltaico en circuito abierto (100 W/m² y 5°C, 1000 W/m² y 70° C).

3. Características técnicas de la instalación:

- a) Tensión nominal de trabajo.
- b) Tensión máxima y mínima de entrada al inversor o convertidor cc/cc.
- c) Características de los componentes indicadas en la ITC-FV-05.
- d) Características de conductores (tipo, aislamiento, sección, montaje, etc.).
- e) Curva hidráulica de la instalación. Características de la red de tuberías y depósitos, si existen.
- f) Medidas de protección empleadas contra:
 - Contactos directos.
 - Contactos indirectos.
 - Efecto del punto caliente en los módulos.
 - Sobretensiones.
 - Funcionamiento del equipo de consumo en vacío (por ejemplo, con depósito de agua lleno).

g) Descripción de la demanda:

- Relación de los equipos de consumo con su potencia nominal y energía diaria media mensual estimada que consume.
- Potencia instalada y potencia máxima demandada en los equipos de consumo.
- Energía diaria media mensual disponible para los equipos de consumo.
- Balance de energía diario medio mensual entre la energía demandada por los equipos de consumo y la energía disponible por la instalación.
- Si la instalación es de bombeo, volumen diario medio mensual de agua que se bombea.
- Justificación de la adecuación de los niveles de tensión de control de entrada al convertidor cc/cc o inversor.

A3. Memoria justificativa:

Justificación de los resultados obtenidos con los cálculos empleados. Relación de la normativa afectada

A4. Medidas de seguridad. Estudio o proyecto de seguridad para el montaje de acuerdo a la normativa vigente.

- A5. Pliego de condiciones generales y técnicas particulares.
- A6. Mediciones y presupuesto.
- A7. Planos de:
 - Situación y emplazamiento.
 - Esquema unifilar.
 - Estructura soporte.
 - Cimentación, si existe.
 - Distribución en planta de los componentes.

B) Instalaciones fotovoltaicas aisladas autónomas con baterías:

- B1. Datos generales:
 - Datos identificativos del propietario.
 - Datos de la empresa instaladora.
 - Situación de la instalación.
 - Datos de radiación global y temperatura ambiente máxima y mínima utilizados.

B2.- Datos de la instalación:

1. Módulo fotovoltaico propuesto:

En condiciones estándar:

- a) Potencia pico.
- b) Tensión de circuito abierto.
- c) Intensidad de cortocircuito.
- d) Tensión e intensidad en el punto de máxima potencia.

Otras especificaciones: tipo de célula, TONC, características geométricas, coeficientes de variación de la intensidad de cortocircuito, la tensión de circuito abierto y la potencia máxima con la temperatura.

2. Generador fotovoltaico:

En condiciones estándar:

- a) Potencia pico.
- b) Tensión de circuito abierto.
- c) Intensidad de cortocircuito.
- d) Tensión e intensidad en el punto de máxima potencia.

Otras especificaciones:

- Número total de módulos.
- Número de módulos en serie y/o paralelo.
- Orientación/es e inclinación/es.
- Sombreado.
- Tensión máxima y mínima del punto de máxima potencia alcanzable por el generador fotovoltaico (100 W/m² y 5°C, 1000 W/m² y 70° C).
- Tensión máxima y mínima alcanzable por el generador fotovoltaico en circuito abierto (100 W/m² y 5°C, 1000 W/m² y 70° C).

3. Características técnicas de la instalación:

- a) Tensión nominal de trabajo.
- b) Tensión máxima y mínima alcanzable por la batería.
- c) Tensión máxima y mínima de entrada al inversor.
- d) Tensión nominal de la batería.
- e) Niveles de tensión de corte de la batería por descarga y sobrecarga en función de la temperatura de la batería o de la temperatura ambiente.
- f) Temperatura máxima y mínima alcanzable en la sala de baterías.
- g) Características de los componentes indicadas en la ITC-FV-05.
- h) Características de conductores (tipo, aislamiento, sección, montaje, etc.).
- i) Medidas de protección empleadas contra:
 - Contactos directos.
 - Contactos indirectos.
 - Riesgo de explosión.
 - Riesgo químico.
 - Efecto del punto caliente sobre los módulos.
 - Sobretensiones.

j) Descripción de la demanda:

- Relación de los equipos de consumo con su potencia nominal y energía diaria media mensual estimada que consume.
- Potencia instalada y potencia máxima demandada en los equipos de consumo.
- Energía diaria media mensual disponible para los equipos de consumo.
- Balance de energía diario medio mensual entre la energía demandada por los equipos de consumo y la energía disponible por la instalación.
- Justificación de la adecuación de los niveles de tensión de control contra sobrecarga y descarga de la batería por el regulador y/o el inversor.

B3. Memoria justificativa:

Justificación de los resultados obtenidos con los cálculos empleados. Relación de la normativa afectada

B4. Medidas de seguridad. Estudio o proyecto de seguridad para el montaje de acuerdo a la normativa vigente.

B5. Pliego de condiciones generales y técnicas particulares.

B6. Mediciones y presupuesto.

B7. Planos de:

- Situación y emplazamiento.
- Esquema unifilar.
- Estructura soporte.
- Cimentación, si existe.
- Distribución en planta de los componentes.

C) Instalaciones FV aisladas mixtas:

Además de contemplar los puntos especificados como le corresponde a una instalación fotovoltaica (apartado A o B según el tipo de instalación FV), sobre la instalación energética complementaria, se incluirán como mínimo los siguientes datos:

C1. Características técnicas de la instalación:

- a) Potencia nominal y máxima que suministra.
- b) Consumo de combustible horario funcionando al 50% y al 100% de la potencia nominal.
- c) Sistema de arranque y parada.
- d) Porcentaje de demanda de energía diaria mensual y de la demanda energética media anual que será satisfecha mediante esta instalación.
- e) Sistema de carga de baterías previsto desde la instalación complementaria.
- f) Indicación del sistema de conmutación en el suministro energético, desde la instalación fotovoltaica y desde la fuente complementaria. Este sistema irá incluido en el esquema unifilar de la instalación completa.

C2. Memoria Justificativa.

Justificación de los resultados obtenidos, con los cálculos y ecuaciones empleadas tanto para la instalación fotovoltaica como para la complementaria.

Relación de normativa afectada.

C3. Medidas de seguridad.

Estudio o proyecto de seguridad para el montaje de acuerdo a la normativa vigente.

C4. Pliego de condiciones.

Pliego de condiciones generales y técnicas particulares.

C5. Mediciones y presupuesto.

C6. Planos de:

- Como mínimo, además de los indicados en la memoria anterior, se aportarán los siguientes planos:
 - Cimentación, si existe.
 - Distribución en planta de los componentes.

D) Instalaciones fotovoltaicas interconectadas:

D1. Datos generales:

- Datos identificativos del propietario.

- Datos de la empresa instaladora.
- Situación de la instalación.
- Datos de radiación global y temperatura ambiente máxima y mínima utilizados.

D2. Datos de la instalación:

1. Módulo fotovoltaico propuesto:

En condiciones estándar:

- a) Potencia pico.
- b) Tensión de circuito abierto.
- c) Intensidad de cortocircuito.
- d) Tensión e intensidad en el punto de máxima potencia.

Otras especificaciones: tipo de célula, TONC, características geométricas, y coeficientes de variación de la intensidad de cortocircuito, la tensión de circuito abierto y la potencia máxima con la temperatura.

2. Generador fotovoltaico:

En condiciones estándar:

- a) Potencia pico.
- b) Tensión de circuito abierto.
- c) Intensidad de cortocircuito.
- d) Tensión e intensidad en el punto de máxima potencia.

Otras especificaciones:

Número total de módulos.

Número de módulos en serie y/o paralelo.

Orientación/es e Inclinación/es.

Sombreado.

Tensión máxima y mínima del punto de máxima potencia alcanzable por el generador fotovoltaico (100 W/m² y 5°C, 1000 W/m² y 70° C).

Tensión máxima y mínima alcanzable por el generador fotovoltaico en circuito abierto (100 W/m² y 5°C, 1000 W/m² y 70° C).

3. Características técnicas de la instalación:

a) Tensión máxima y mínima de entrada al inversor o convertidor cc/cc.

b) Tensión nominal del inversor

c) Características de los componentes indicadas en la ITC-FV-05.

d) Características de conductores (tipo, aislamiento, sección, montaje, etc.).

e) Medidas de protección empleadas contra:

- Contactos directos.
- Contactos indirectos.
- Efecto del punto caliente sobre los módulos.
- Sobretensiones.
- Funcionamiento de la instalación en isla.
- Máxima y mínima frecuencia (51 y 49 Hz) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 Um)

- Otras

f) Tipo de conexión a la red (RN, SN, TN o trifásica).

g) Método de diseño empleado.

D3. Memoria justificativa:

Justificación de los resultados obtenidos con los cálculos empleados.

Relación de la normativa afectada.

D4. Medidas de seguridad. Estudio o proyecto de seguridad para el montaje de acuerdo a la normativa vigente.

D5. Pliego de condiciones generales y técnicas particulares.

D6. Mediciones y presupuesto.

D7. Planos de:

Situación y emplazamiento.

Esquema unifilar.

Estructura soporte.

Cimentación, si existe.

Distribución en planta de los componentes.

JUNTA DE ANDALUCIA	COMPONENTES	ITC-FV-04
--------------------	-------------	-----------

ITC-FV-04. COMPONENTES

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos que han de cumplir los equipos o aparatos, así como su ubicación que pueden formar parte de la instalación fotovoltaica. Además de los requisitos aquí indicados, cada uno de los equipos deberá cumplir la normativa vigente que sobre cada uno de ellos exista.

2. Generador fotovoltaico.

Los módulos fotovoltaicos deberán satisfacer alguna de las siguientes Normas UNE:

UNE-EN 61215:1997 «Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación del tipo».

UNE-EN 61646:1997 «Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación del tipo».

Cualquier otro tipo de módulo diferente a los indicados anteriormente sólo se aceptará si se certifica que cumple una norma similar o equivalente, emitida por la International Electrotechnical Comisión (en adelante IEC) para ese tipo de módulo.

En el caso excepcional en el que la IEC no disponga de una normativa específica para algún tipo de módulo, se deberán someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar. El fabricante del mismo propondrá las pruebas y ensayos a realizar para demostrar la calidad y seguridad equivalente de su producto con los requisitos establecidos en normas análogas de referencia. La propuesta deberá ser justificada debidamente por el fabricante y aprobada por el órgano competente de la Delegación Provincial, tras lo cual se realizarán las mismas conforme al procedimiento de ensayo de el laboratorio acreditado.

El fabricante de los módulos reflejará los datos indicados en la norma UNE-EN-50380 «Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos».

Se justificará el empleo de módulos especiales o dispositivos fotovoltaicos, debiéndose en todo caso asegurarse su resistencia mecánica y eléctrica en función de los esfuerzos que tengan que soportar y riesgos que puedan producir.

En el caso de utilizar módulos bifaciales se indicará el coeficiente de albedo máximo en la instalación y se determinará la energía media anual producida con este coeficiente, así como una estimación de la pérdida de energía que se producirá debido a la disminución del coeficiente de albedo. Se indicarán las medidas correctoras para evitar una pérdida de energía por este concepto superior al 15% anual, respecto al coeficiente de albedo óptimo.

Los módulos a instalar en una instalación FV serán preferiblemente de la misma marca y modelo. En caso contrario, se deberán especificar los motivos por los cuales los módulos seleccionados son diferentes, así como las medidas previstas para evitar pérdidas por dispersión de los parámetros de los diferentes módulos. En cualquier caso, la tolerancia de las características eléctricas de los módulos respecto a su valor nominal nunca serán superiores al 5%.

En el caso de utilizar diferentes tipos de módulos se recomienda que el conjunto de módulos de la misma marca y modelo estén conectados a un mismo regulador.

Cuando los módulos no lleven los diodos de derivación, se justificarán los motivos de su omisión.

Los diodos de derivación tendrán un grado de protección mínimo IP65.

3. Baterías.

Las baterías serán preferentemente de plomo-ácido, estacionarias y de placa tubular.

Excepcionalmente se permiten el uso de baterías de arranque para instalaciones FV con consumo sólo en corriente continua para iluminación y con menos de 50 W de potencia instalada en las luminarias, o en los casos que se justifiquen por imperativo de las características de consumo.

Si se emplean baterías de gel se justificará su adecuado funcionamiento a un régimen de carga variable desde cero hasta la corriente de cortocircuito del generador FV.

Las especificaciones facilitadas por el fabricante incluirán como mínimo los siguientes puntos:

- Tipo de batería.
- Tipo de placa (plana, tubular).
- Tensión nominal.
- Capacidad en Ah para regímenes de descarga de 10 h y 100 h, a una temperatura de 25°C y tensiones de corte correspondientes.
- Rango de temperaturas de funcionamiento.
- Intensidad de carga máxima admisible
- Ciclos en función de la profundidad de descarga.
- Tensión de corte para unas profundidades de descarga del 40%, 60% y 80%, en función del régimen de descarga.
- Porcentaje de pérdida de capacidad por autodescarga por unidad de tiempo.
- Voltajes finales en función del régimen de descarga.
- Voltaje final en función del régimen de carga.
- Voltaje máximo de carga en función de la temperatura del electrolito y del régimen de carga.
- Capacidad de la batería en función de la temperatura.
- Densidad en función del estado de carga y de la temperatura.
- Dimensiones y peso.
- Neutralizante del electrolito.
- Regímenes de descarga y carga recomendados para el que está diseñada la batería.
- Régimen de carga de la batería.

Para baterías de plomo-ácido se ha de indicar la referencia OPzS.

Las baterías o elementos llevarán indicado de forma indeleble el polo positivo o negativo mediante los signos + y -.

Las baterías o elementos llevarán sobre ellas una indicación con las siguientes características:

- a) Marca y modelo.
- b) Tipo de batería.
- c) Tensión nominal.
- d) Capacidad nominal en 100 h a 25° C de temperatura del electrolito, para una determinada tensión de corte.
- e) Señalización de riesgo de corrosión y de explosión.
- f) Marcado CE.

La autodescarga mensual del acumulador a 20° C será inferior al 6% de su capacidad nominal.

No se admitirá ninguna batería que su capacidad esté por debajo del 80% de su valor nominal después de sufrir la batería más de 1000 ciclos de carga-descarga hasta un 50% de su capacidad a 20° C.

Las baterías deben tener una garantía mínima de 2 años.

4. Regulador de tensión.

Todos los reguladores de las instalaciones fotovoltaicas con baterías deberán disponer de un sistema de medida de la temperatura ambiente y/o de la temperatura del electrolito de la batería.

Cada regulador de tensión dispondrá de un algoritmo de variación de la tensión de control en función de la temperatura de la batería o, al menos, de la temperatura ambiente. Este algoritmo estará adaptado para cada tipo de batería, de forma que se asegure la correcta carga de la batería.

Todos los reguladores estarán protegidos frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Todos los reguladores estarán protegidos contra la posibilidad de desconexión accidental de la batería y ante cualquier punto de funcionamiento del generador FV. No ocasionando daños a los equipos conectados a su salida.

El nivel de tensión al cual se produce la desconexión por sobrecarga de la batería será distinto del nivel de tensión al que se produce la reconexión, para evitar oscilaciones desconexión-reconexión.

El nivel de tensión al cual se produce la desconexión por descarga de la batería será distinto del nivel de tensión al que se produce la reconexión, para evitar oscilaciones desconexión-reconexión.

La precisión en todas las tensiones de corte efectivas respecto a los valores fijados en el regulador será de $\pm 2\%$.

Si se utilizan reguladores que empleen otros parámetros como referencia del estado de la batería, deberá justificarse una protección equivalente de acuerdo a lo indicado.

Las especificaciones del regulador facilitadas por el fabricante, contendrán como mínimo los siguientes aspectos, particularizados para el modelo de regulador que se utilice:

- a) Tipo de regulador.
- b) Tipo de batería para el que está diseñado.
- c) Tensiones nominales de alimentación.
- d) Rango de tensiones de funcionamiento, mínima y máxima.
- e) Intensidad máxima nominal.
- f) Intensidad máxima admisible a la entrada y a la salida.
- g) Rango de temperatura de funcionamiento.
- h) Autoconsumo.
- i) Niveles de tensión de control por sobrecarga, descarga, alarmas, y flotación.
- j) Variación de los niveles de tensión de control indicados en el apartado i anterior, con la temperatura de la batería o ambiente.
- k) Procedimiento, si existe, de evitar la estratificación del electrolito y realizar cargas de igualación en los vasos.
- l) Procedimiento para colocar la sonda de temperatura.
- m) El tamaño de los bornes de entrada y salida de cables del regulador será función de su intensidad nominal, I_n (A), y de la tensión mínima nominal U_{nmin} (V), y como mínimo debe tener capacidad para conectar un conductor de la siguiente sección:

$$S \geq 2 \cdot I_n / U_{nmin}$$

El regulador de tensión deberá tener inscrita, como mínimo, la siguiente información:

Marca, modelo y número de serie.

Tensión/es nominal/es.

Corriente máxima.

Señalización de los terminales para conexión del generador fotovoltaico, de la batería y del consumo, así como su polaridad.

Marcado CE.

El regulador debe tener una garantía mínima de 2 años.

5. Inversor de instalación autónoma con batería aislada.

Los inversores serán de onda senoidal según lo indicado en la ITC-FV-05 y en ITC-FV-01. Se permitirá el uso de inversores de onda no senoidal, si su potencia nominal es inferior a 1 kVA y no afectan al correcto funcionamiento y durabilidad de los equipos de consumo.

El tipo de inversor seleccionado será compatible en cuanto a potencia nominal, forma de onda y factor de distorsión con los equipos a los que vaya a conectarse.

Los inversores utilizados en instalaciones fotovoltaicas aisladas estarán protegidos contra:

- a) Cortocircuitos y/o sobrecargas a la salida del inversor.
- b) Desconexión de la batería.
- c) Sobrecarga a la entrada del inversor.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 21 para inversores en lugares cerrados e IP 54 para inversores instalados a la intemperie.

El rango mínimo de temperaturas de funcionamiento del inversor será de -5° C a +40° C. En este rango de temperaturas el inversor deberá ser capaz de dar la potencia nominal de forma continuada.

La variación de la tensión de salida no será superior a ± 5% de la tensión nominal de salida y la variación de la frecuencia de salida no será superior a ±2% de la frecuencia nominal de salida.

Las especificaciones facilitadas por el fabricante referidas a inversores de cc./c.a., incorporarán como mínimo los siguientes puntos:

- a) Marca y modelo.
- b) Tensión nominal de entrada y salida.
- c) Rango de tensiones de entrada, mínima y máxima.
- d) Rango de tensiones de salida.
- e) Potencia en función del tiempo de funcionamiento.
- f) Potencia nominal (en régimen permanente).
- g) Frecuencia nominal y variación máxima.
- h) Factor de distorsión.
- i) Forma de onda.
- j) Rango de temperaturas de funcionamiento.
- k) Rendimiento al 10%, 20%, 50% y 100% de la potencia nominal.
- l) Sobrecarga admisible.
- m) Resistencia a cortocircuito.
- n) Factor de potencia.

o) En caso de disponer de protección contra descarga de batería, indicar los niveles de corte del inversor.

El rendimiento mínimo de los inversores en función de la carga (potencia de salida) y tipo de onda, tendrá como mínimo los valores representados en las siguientes tablas para factores de potencia comprendidos entre 0.8 y 1:

Inversor de onda no senoidal	
% Pi	Rendimiento
10	>65%
20	>80%
50	>85%
100%	>85%

Inversor de onda senoidal	
% Pi	Rendimiento
10	>65%
20	>75%
50	>85%
100%	>85%

El consumo en vacío de los inversores será menor del 1,5% de su potencia nominal.

Se recomienda que los inversores dispongan de un automatismo que permita impedir que el inversor pueda funcionar a potencias de salida muy bajas.

La sobrecarga admisible del inversor será tal que garantice el funcionamiento de los equipos de consumo que se le conecten. El inversor incluirá un señalizador luminoso que indicará la existencia de cortocircuito o sobrecarga.

El inversor deberá tener inscrita, como mínimo, la siguiente información:

- Marca y modelo.
- Número de referencia.
- Potencia nominal.
- Marcado CE.

El inversor debe tener una garantía mínima de 2 años.

6. Inversor de instalación autónoma sin batería aislada.

Los inversores que vayan conectados directamente al generador fotovoltaico, sin que existan baterías, además de cumplir los criterios indicados en el apartado 5, deberán estar diseñados teniendo en cuenta estos criterios:

- Que exista un buen acoplamiento entre el generador fotovoltaico y el inversor.

- Que el equipo de consumo aproveche al máximo la potencia instantánea producida por la instalación.

La energía anual a la entrada del inversor será, como mínimo, el 75% de la energía anual que puede producir el generador fotovoltaico si funcionara siempre en el punto de máxima potencia.

El fabricante deberá indicar el rango de tensiones para el cual el inversor funciona como seguidor del punto de máxima potencia.

Se utilizará obligatoriamente un variador de frecuencia con el objeto de aprovechar la potencia producida por la instalación.

7. Inversor de instalaciones FV Interconectadas.

Los inversores de instalaciones interconectadas deberán cumplir lo indicado en la normativa vigente.

Las especificaciones facilitadas por el fabricante referidas a inversores de instalaciones interconectadas, incorporarán como mínimo los siguientes puntos:

- Tensión nominal de entrada y salida.
- Rango de tensiones de entrada, mínima y máxima.
- Potencia en función del tiempo de funcionamiento y potencia nominal.
- Frecuencia nominal y variación máxima.
- Factor de distorsión.
- Forma de onda.
- Rango de temperaturas de funcionamiento.
- Rendimiento al 10%, 20%, 50%, y 100% de la potencia nominal.
- Sobrecarga admisible.
- Resistencia a cortocircuito.
- Factor de potencia.
- Tiempo de reconexión automático.
- Protecciones contra variaciones de tensión y frecuencia, si existen.
- Mecanismo de desconexión automático.

Los rendimientos mínimos de estos inversores son los mismos que los indicados en el apartado 5, siendo el inversor siempre de onda senoidal.

Las protecciones contra variaciones de frecuencia y tensión podrán ir dentro o fuera del inversor.

El inversor deberá tener inscrita, como mínimo, la siguiente información:

- Marca y modelo
- Número de referencia
- Potencia nominal
- Marcado CE.

El inversor para conexión a red debe tener una garantía mínima de 2 años.

8. Cableado.

Los conductores, los tubos protectores si existen y el montaje de los mismos, de cualquier parte de la instalación fotovoltaica cumplirá el R.E.B.T.. Todos los conductores serán cobre y se unirán a los equipos mediante el empleo de terminales adecuados a su sección. Todos los conductores serán de 0,6/1 kV de aislamiento mínimo cuando están en exterior.

Se permite el uso de cableado de aluminio sólo en la línea desde el inversor a la red.

El conductor que une la batería con el regulador, el que une el regulador con el inversor y/o el conductor que une directamente la batería con el inversor serán de 6 mm² de sección mínima.

En la parte de continua se utilizará el siguiente código de colores:

- Polo positivo: Diferente de negro y amarillo-verde.
- Polo negativo: Negro.
- Protección: Amarillo-verde.

En la parte de alterna se utilizará el siguiente código de colores:

Neutro: Azul claro.

Fase: Marrón, gris o negro.

Protección: Amarillo-verde.

La sección de los cables debe ser tal que las máximas caídas de tensión en ellos, comparada con la tensión nominal a la que estén trabajando esté por debajo de los límites expresados en la tabla siguiente:

Generador fotovoltaico- Entrada al regulador	2%
Bornas del regulador-Terminales de la batería	0,5%
Salida del regulador-Terminales del inversor	0,5%
Terminales de la batería-Terminales del inversor (Cuando van directamente conectados)	1%
Generador fotovoltaico-Terminales del Inversor (Cuando van conectados directamente).	2%

9. Estructura.

La estructura soporte y su cimentación será calculada según la normativa vigente para soportar todas las cargas, incluidas las sobrecargas de viento y nieve.

Las estructuras y soportes serán, en general, de aluminio, madera tratada, acero inoxidable o hierro galvanizado. En cualquier caso, las estructuras se protegerán superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. Las estructuras de acero podrán protegerse mediante galvanizado por inmersión en caliente, pinturas orgánicas de zinc o tratamientos anticorrosivos equivalentes.

Las cimentaciones deberán calcularse con un coeficiente de seguridad del vuelco de 1,5 como mínimo, definido éste como la relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco debido a las acciones externas.

La tornillería y piezas auxiliares estarán protegidas por galvanizado o zincado, o bien serán de acero inoxidable. El espesor de la capa de galvanizado no será inferior a 80 micras.

Se evitará hacer taladro o corte en el acero galvanizado en baño caliente.

JUNTA DE ANDALUCIA	UBICACIÓN	ITC-FV-05
--------------------	-----------	-----------

ITC-FV-05. UBICACIÓN

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos que ha de cumplir la ubicación de los diferentes componentes de las instalaciones FV.

2. Generador fotovoltaico.

En la ubicación de los módulos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Dentro de una misma rama fotovoltaica, todos los módulos estarán a la misma orientación e inclinación.

b) Las pérdidas de producción de energía en el generador FV debidas a sombreados parciales serán inferiores al 5% respecto a la que tendría si no existieran.

En aquellas instalaciones donde no sea posible evitar este porcentaje de sombreado, se podrá permitir que las pérdidas por sombreados sean superiores siempre que exista una autorización escrita del titular de la instalación donde manifieste conocer y aceptar las pérdidas previstas por este concepto.

c) Para instalaciones aisladas la orientación de los módulos fotovoltaicos será sur con una desviación máxima de

$\pm 20^\circ$. La inclinación de los módulos fotovoltaicos respecto del plano horizontal, será de 50° , o superior en invierno, si el perfil de consumo es constante a lo largo del año. Cualquier otra inclinación deberá ser justificada.

d) Cuando los módulos van situados sobre una cubierta de tejas o similar, ni los anclajes de la estructura a la cubierta, ni la propia estructura, deben ejercer presión sobre las tejas.

e) Para estimar la altura mínima del módulo sobre el suelo se tendrá en cuenta los datos estadísticos de precipitaciones de nieve en la zona y el crecimiento de la vegetación en el entorno.

3. Baterías.

En la ubicación de las baterías se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) La batería se instalará siguiendo las recomendaciones del fabricante.

b) La batería debe situarse lejos de cualquier llama u objeto incandescente.

c) Los lugares donde se ubiquen las baterías y los equipos eléctricos cumplirán lo indicado en la ITC-BT-30, apartados 3 y 7, del R.E.B.T..

d) Los vasos se colocarán sobre bancadas, no directamente sobre el suelo y ésta será de material resistente al electrolito. Además, los vasos tendrán las bornas protegidas de un contacto exterior con material que sea aislante eléctrico.

e) El suelo y paredes serán resistentes al electrolito líquido.

f) Los vasos se colocarán a una distancia mínima unos de otros de 10 mm.

g) Los vasos se colocarán de tal forma que sea claramente visible el nivel de electrolito de cada uno y accesibles para su mantenimiento.

h) Los cables para conexionado entre vasos irán provistos de terminales.

i) No se instalarán baterías en salas habitadas ni en aquellos lugares donde pudiera existir un foco caliente o chispa.

j) Se procurará que estén lo más cerca posible del generador fotovoltaico y equipos acondicionadores de potencia.

k) Las baterías se instalarán de forma que faciliten las tareas de mantenimiento.

l) Cuando se empleen baterías de electrolito líquido, se prohíbe el uso de estructuras soporte de cobre, aluminio y acero galvanizado por ser atacados por el electrolito.

4. Regulador.

En la ubicación del regulador se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se situará lo más cerca posible de la batería pero a una distancia mínima de 0,5 m para evitar riesgos de explosión. Estará a una altura máxima del suelo de 1,7 m.

- El lugar deberá estar seco, limpio y protegido contra la humedad y entrada de agua. En caso contrario, tendrá grado de protección mínima IP54.

- La sonda de temperatura del regulador deberá estar situada en el mismo local que la batería.

- El regulador deberá estar fijado mediante tornillos o similares a una superficie rígida.

5. Inversor.

El inversor se colocará preferiblemente en un lugar aislado de la intemperie, sobre todo de la radiación solar, lluvia y elevada humedad, debe estar limpio y fresco, y estar fácilmente accesible al usuario.

Se tendrá en cuenta que las pérdidas en el cableado sean lo menor posible, minimizando las distancias.

Si el inversor está a la intemperie tendrá un grado de protección mínima de IP54.

JUNTA DE ANDALUCIA	INSTALACIONES AISLADAS AUTÓNOMAS SIN BATERÍAS	ITC-FV-06
--------------------	---	-----------

ITC-FV-06. INSTALACIONES AISLADAS AUTÓNOMAS SIN BATERÍAS

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos que han de cumplir las instalaciones fotovoltaicas aisladas que no dispongan de baterías.

2. Diseño.

Se considerarán válidos los datos de radiación y de temperaturas que procedan de algún centro de reconocido prestigio, y los facilitados en el Anexo II contenido en el presente reglamento.

a) Conexión directa sin equipos intermedios.

La tensión de funcionamiento del equipo de consumo, U_{fe} , para cualquier condición de funcionamiento posible, tiene que cumplir la relación:

$$0,7 \cdot U_{mpt} < U_{fe} < U_{mpt} \cdot (1 - 0,007 \cdot N_{cs} \cdot N_{ms}) \text{ para } 1000 \text{ W/m}^2$$

$$0,7 \cdot U_{mpt} < U_{fe} < U_{mpt} \cdot (1 + 0,0023 \cdot N_{cs} \cdot N_{ms}) \text{ para } 100 \text{ W/m}^2$$

donde U_{mpt} es la tensión del generador en condiciones estándar y N_{ms} es el número de módulos conectados en serie y N_{cs} es el número de células en serie de un módulo.

b) Conexión directa con equipos intermedios.

Para instalaciones donde existe convertidor cc/cc, o inversor, el convertidor cc/cc o inversor debe cumplir que el rango de tensiones de máxima potencia del generador fotovoltaico para cualquier temperatura debe estar dentro del rango de tensiones admisibles a la entrada del convertidor o inversor.

La potencia nominal del convertidor cc/cc o inversor, P_{nc} , debe ser mayor de 1,2 veces la potencia máxima admisible del equipo de consumo, P_{maxe} (bomba, ventilador, etc.).

$$P_{nc} > 1,2 \cdot P_{maxe}$$

El convertidor cc/cc o inversor debe ser tal que admita los picos de arranque que puedan darse en los equipos de consumos instalados.

La tensión máxima a la salida del convertidor (o frecuencia máxima si es un inversor), debe permitir hacer funcionar el equipo sin que se deteriore.

En caso de que la instalación no disponga de inversor, el equipo de consumo deberá funcionar a régimen variable.

La energía diaria perdida en el inversor cuando está en stand-by, debe ser inferior al 5% de la energía producida por la instalación el día más desfavorable.

Si la tensión a circuito abierto en condiciones estándar a la salida del generador fotovoltaico es superior a 120 V, se instalará un interruptor general a la salida del generador fotovoltaico. Si la tensión es igual o inferior a 120 V, se instalará un interruptor manual independiente a la salida del generador fotovoltaico, siempre y cuando no lo lleve incorporado el inversor o convertidor.

Se deberá proteger de forma automática a los equipos de consumo para evitar que funcionen cuando no es necesario (por ejemplo, cuando el depósito de agua acumulador está lleno o cuando la bomba funcione en seco, para el caso de instalaciones de bombeo).

La instalación se diseñará para que pueda arrancar el equipo de consumo antes de alcanzarse un nivel de irradiación de 300 W/m², medidos sobre el generador fotovoltaico, a cualquier temperatura ambiente.

La ubicación de los equipos se realizará de acuerdo a la ITC-FV-05.

Se instalarán las medidas de protección de acuerdo a la ITC-FV-10.

JUNTA DE ANDALUCIA	INSTALACIONES AISLADAS AUTÓNOMAS CON BATERÍAS	ITC-FV-07
--------------------	---	-----------

ITC-FV-07. INSTALACIONES AISLADAS AUTÓNOMAS CON BATERÍAS

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos que han de cumplir las instalaciones fotovoltaicas aisladas con baterías.

2. Diseño.

Se considerarán válidos los datos de radiación y de temperatura ambiente que procedan de algún centro de reconocido prestigio, y los facilitados en el Anexo II contenido en la presente Orden.

La tensión en el punto de máxima potencia del generador fotovoltaico a 1000 W/m² y a una temperatura del mismo de 70°C, será mayor que la tensión nominal de la batería.

$$U_{mpt} (1000 \text{ W/m}^2, T_g = 70^\circ\text{C}) > U_{nbat}$$

Si la tensión nominal de la batería es superior a 75 V, se deberán justificar detalladamente las medidas de protección adoptadas.

La tensión máxima de entrada al inversor será mayor que la tensión de corte por sobrecarga de la batería del regulador.

$$U_{car} < U_{einmax}$$

Si el control de la descarga de la batería se realiza desde el inversor, hay que garantizar que la tensión mínima de entrada al inversor corresponde con la tensión de corte por descarga de la batería y con el nivel de profundidad de descarga elegido para la batería.

La corriente de cortocircuito del generador fotovoltaico expresada en Amperios, en condiciones estándar, será inferior o igual al 10% de la capacidad de la batería expresada en Ah, en 10 horas de descarga. En caso contrario, se justificará el buen comportamiento de la batería cuando se carga a la corriente de cortocircuito del campo solar propuesto en condiciones estándar.

$$I_{cc} < = 0,10 \cdot C_{10} \text{ (Ah)}$$

El número mínimo de días de autonomía para instalaciones FV autónomas será de 5.

La capacidad de la batería se referirá para 10 ó 100 horas de descarga.

La profundidad máxima de descarga de la batería será la recomendada por el fabricante para cada tipo.

Se instalarán las medidas de protección de acuerdo a la ITC-FV-10.

Las caídas internas de tensión en el regulador entre sus terminales de generador y batería serán inferiores al 4% de la tensión nominal (0,5 V para 12 V de tensión nominal) si el generador fotovoltaico es menor de 1 kWp, y del 2% de la tensión nominal para mayores o iguales a 1 kWp, incluyendo los terminales. Estos valores se especifican para las siguientes condiciones: corriente nula en la línea de consumo y corriente en la línea generador-batería igual a la corriente máxima especificada para el regulador. Si las caídas de tensión son superiores se justificará la imposibilidad de obtener los valores límites indicados.

Las caídas internas de tensión del regulador entre sus terminales de batería y consumo serán inferiores al 4% de la tensión nominal (0,5 V para 12 V de tensión nominal) si la potencia de consumo es menor de 1 kW, y del 2% de la tensión nominal para mayores o iguales a 1 kW, incluyendo los terminales. Estos valores se especifican para las siguientes condi-

ciones: corriente nula en la línea de generador, y corriente en la línea batería-consumo igual a la corriente máxima especificada para el regulador.

Todos los reguladores de tensión tendrán algún procedimiento para que el usuario pueda conocer la capacidad de la batería aproximada disponible en cada instante. Si lleva un display donde se conozca la tensión de la batería y la temperatura, se deberá adjuntar una tabla al usuario donde éste pueda conocer la capacidad aproximada disponible.

Todos los vasos del sistema de acumulación de la instalación tendrán las mismas características eléctricas.

No se conectarán en paralelo más de dos vasos o hileras de vasos en serie.

La salida de la batería estará protegida contra cortocircuitos. En caso de utilizar un interruptor magnetotérmico se asegurarán sus características y funcionamiento para corriente continua.

No se extraerán tensiones parciales del sistema de acumulación para elementos o equipos en varias tensiones, debiéndose utilizar en este caso convertidores de cc/cc.

Si los inversores utilizados en instalaciones FV incorporan un automatismo de desconexión por baja tensión de batería, éste deberá adecuarse a las características de la batería a la que vaya conectado. La tensión de control por baja batería tendrá una tolerancia de $\pm 1\%$. Se recomienda que el automatismo, si está basado en la tensión, tenga incorporado un procedimiento de compensación de la tensión de corte por bajo estado de carga de la batería con la temperatura.

La energía diaria perdida en el inversor cuando está en stand-by, debe ser inferior al 5% de la energía producida por la instalación el día más desfavorable.

La ubicación de los diferentes componentes se realizará según la ITC-FV-05.

JUNTA DE ANDALUCIA	INSTALACIONES MIXTAS AISLADAS	ITC-FV-08
--------------------	-------------------------------	-----------

ITC-FV-08. INSTALACIONES MIXTAS AISLADAS

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos que han de cumplir las instalaciones FV aisladas mixtas. Además de los requisitos aquí indicados, la instalación deberá cumplir toda la normativa vigente que le afecte.

2. Diseño.

La instalación fotovoltaica se diseñará teniendo en cuenta lo indicado en la ITC-FV-06 ó ITC-FV-07. El diseño de la otra instalación se realizará según la normativa vigente que les afecte.

El funcionamiento de las instalaciones de suministro energético será en paralelo pero diseñando la instalación para que sea imposible que los dos equipos suministren energía simultáneamente.

Si la conexión de cada tipo de instalación se realiza de forma automática y es preciso su sincronización se deberá disponer de un equipo automático para realizarlo.

Cuando una instalación generadora utilice combustibles sólido, líquido y/o gaseoso, la demanda de energía se suministrará siempre desde la instalación fotovoltaica y, sólo en el caso de que no pueda ser satisfecha por ésta, se conectará la instalación auxiliar.

Siempre que se accione un equipo de combustible convencional, (por ejemplo, un grupo electrógeno) es aconsejable que simultáneamente el equipo cargue las baterías mientras está funcionando.

Se instalarán las medidas de protección indicadas en la ITC-FV-10.

JUNTA DE ANDALUCIA	INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS INTERCONECTADAS	ITC-FV-09
--------------------	---	-----------

ITC-FV-09. INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS INTERCONECTADAS

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos que han de cumplir las instalaciones fotovoltaicas interconectadas o de conexión a red. Además de los requisitos aquí indicados, la instalación deberá cumplir toda la normativa vigente que le afecte.

2. Diseño.

Se considerarán válidos los datos de radiación y de temperaturas que procedan de algún centro de reconocido prestigio, y los facilitados en el Anexo II contenido en la presente Orden.

La tensión en el punto de máxima potencia de la rama o generador fotovoltaico a 1000 W/m² y a una temperatura del módulo de 70° C, será mayor que la tensión mínima de entrada al inversor al que va conectado.

La tensión en circuito abierto de la rama o generador fotovoltaico a 100 W/m² y a una temperatura del módulo de 5° C, debe ser menor que la tensión máxima admisible por el inversor al que va conectado.

La intensidad de cortocircuito de la rama o generador fotovoltaico a 1000 W/m² y a una temperatura del módulo de 70° C, debe ser menor de la intensidad máxima admisible por el inversor al que va conectado.

La potencia nominal del inversor no será superior a 1,2 veces la potencia pico de la rama o generador fotovoltaico.

De acuerdo al R.D. 1663/2000, se instalará un interruptor diferencial a la salida del inversor que se ubicará en el punto más cercano al punto de interconexión con la red (entre el contador y el punto de interconexión).

La toma de tierra de las masas del edificio podrá ser la misma que la toma de tierra de las masas de la instalación fotovoltaica siempre y cuando esté el inversor en el interior del edificio.

JUNTA DE ANDALUCIA	MEDIDAS DE PROTECCIÓN	ITC-FV-10
--------------------	-----------------------	-----------

ITC-FV-10. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

1. Consideraciones generales.

Se especifican los requisitos mínimos sobre protecciones contra las personas, los animales y los equipos, que han de cumplir las instalaciones fotovoltaicas.

2. Medidas de protección en el generador fotovoltaico.

a) Si la tensión máxima alcanzable en circuito abierto en el generador fotovoltaico es inferior o igual a 75 V, no es necesario adoptar ninguna medida especial, únicamente poner a tierra el marco de los módulos, y, estructura soporte si es metálica.

$$V_{cagen}(100 \text{ W/m}^2, 5^\circ\text{C}) \leq 75 \text{ V}$$

b) En caso contrario, que esta tensión de máxima en circuito abierto sea superior a 75 V, se deben de tomar, como mínimo, las siguientes medidas:

- Instalar un interruptor general de corte omnipolar o seccionador a la entrada del inversor.

- Se justificarán en función de la tensión de máxima potencia, los dispositivos de protección contra contacto directo e indirecto.

- Se justificará la conveniencia de instalar o no un dispositivo de protección contra sobretensiones.

- Se justificará la conveniencia o no de instalar dispositivos de protección (fusibles, diodos de bloqueo, etc.) contra efectos de sombreados parciales producidos por cualquier causa.

- Se justificarán las medidas de protección para asegurar a las personas en las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo del generador fotovoltaico.

- Cuando se instalen dispositivos de vigilancia de nivel de aislamiento, éstos deberán avisar cuando se produzca un nivel de aislamiento inferior a 100 Ω/V .

3. Medidas de protección en la batería.

a) En cualquier lugar donde se ubique una batería se debe cumplir, como mínimo, lo siguiente:

- Se consultará con el proveedor los requisitos de las baterías en cuanto a ubicación y medidas de protección.

- Las salas donde se encuentran las baterías de plomo tendrán una renovación del aire, como mínimo, la indicada por la expresión:

$$Q_r = 6 * V_f * I_f$$

Siendo:

Q_r Caudal de aire mínimo (litros/h).

V_f Tensión máxima de la batería (V).

I_f Intensidad de fin de carga de la batería (A).

- Las salas donde se encuentren baterías de níquel-cadmio tendrán una renovación del aire de, como mínimo, la indicada por la expresión:

$$Q_r = 0.5 * I$$

Siendo:

Q_r Caudal de aire mínimo (litros/h)

I Intensidad de carga (A).

- En caso de renovación del aire de forma natural, el área de la superficie de entrada y salida del aire S será, como mínimo, para cada una de ellas, de:

$$S \text{ (cm}_2\text{)} = 28 * Q_r / 1000$$

- El aire de renovación debe entrar desde un nivel lo más cerca del suelo, circular a través de las baterías y salir, lo más alto posible, por la parte opuesta al lugar de entrada del aire en la habitación.

- La temperatura ambiente en la zona donde se instalen las baterías debe oscilar entre +5°C y 35°C. A pesar de lo indicado aquí como referencia, los niveles máximos y mínimos de temperatura en la sala de baterías vendrán dados por el fabricante de las baterías a instalar.

- Se procurará, en general, que sean inaccesibles simultáneamente los dos bornes (positivo y negativo).

- Se protegerán mediante fundas no conductoras eléctricamente, las conexiones entre los vasos y todos los bornes que constituyen la batería.

- Los vasos deben estar separados unos de otros, al menos, 10 mm.

- Las hileras de baterías serán accesibles, al menos, por un lado.

- Se tendrán en salas distintas las baterías de plomo y las de níquel-cadmio con el objeto de evitar confusiones en el mantenimiento de ellas.

- El suelo será llano y resistente al electrolito.

- No se requieren necesariamente ventanas. Si existieran se impedirá que las baterías reciban radiación directamente sobre ellas. Si son accesibles desde fuera se protegerá con malla fina menor o igual de 10*10 mm para impedir la entrada de hojas o animales.

- Las baterías irán protegidas con sistemas de protección contra sobrecorrientes y/o cortocircuitos, desconectando simultáneamente ambos polos (positivo y negativo).

- La distancia entre la pared y la batería será, al menos, de 500 mm.

- Se señalará la zona de baterías con las señales de:

Prohibido fumar.

Presencia de ácido.

Riesgo eléctrico.

Riesgo de explosión.

b) Cuando se utilicen baterías de más de 75 V de tensión nominal, será necesario asegurar, como mínimo, además de lo indicado anteriormente, que se cumpla lo siguiente:

- La sala de baterías será de uso exclusivo para este fin, no pudiéndose colocar otros equipos, ni siquiera interruptores ni tomas de corriente.

- La puerta de entrada a la sala de baterías se abrirá hacia fuera, tendrá cerradura y su ancho será, como mínimo, de 1 m.

- El ancho de pasillos será una vez y media el ancho de los vasos y, como mínimo 750 mm.

- Las superficies de las paredes serán lisas. Es recomendable el uso de materiales cerámicos o pinturas adecuadas.

- La iluminación de la sala se realizará de acuerdo a la ITC-BT-30 del R.E.B.T..

- En caso de derrame del electrolito, éste no pase a otras salas anexas. La sala podría tener un pequeño umbral en la puerta, que acabe en rampa hacia fuera y dentro, con el objeto de favorecer la entrada y salida de carretillas.

- Se instalarán los extintores necesarios de acuerdo a la legislación vigente.

- En la sala de baterías existirá neutralizante del electrolito de la batería, situado en lugar visible y seguro, incluyendo las instrucciones de manejo dadas por el fabricante.

3. Medidas de protección en el inversor

En instalaciones aisladas con inversor se verificará lo siguiente:

- A la salida del inversor se instalará, como mínimo, un interruptor magnetotérmico por cada circuito y protección diferencial para todos los circuitos.

- Se instalará una toma de tierra independiente para todas las masas metálicas, incluidas las del inversor.

- Se instalará otra toma de tierra independiente en una de las fases a la salida del inversor con el objeto de que ésta realice las veces de neutro de la instalación.

- Los convertidores cc/cc se instalarán de forma que la línea de menor tensión sea lo más reducida posible.

- En las instalaciones FV interconectadas, los inversores cumplirán la normativa vigente.

- En caso de que el inversor/es de una instalación no disponga/n de separación galvánica se instalará un transformador de aislamiento en la parte de corriente alterna.

JUNTA DE ANDALUCIA	MONTAJE Y MANTENIMIENTO	ITC-FV-11
--------------------	-------------------------	-----------

ITC-FV-11. MONTAJE Y MANTENIMIENTO

1. Consideraciones generales.

El usuario de la instalación deberá tener al menos una copia del proyecto o de la memoria técnica de diseño de la instalación. Además la empresa instaladora, deberá suministrar al usuario un Manual de Operación y Mantenimiento de la instalación.

2. Manual de operación y mantenimiento.

El manual de operación y mantenimiento deberá contener:

- Instrucciones de operación.

- Instrucciones de mantenimiento.

a) Instrucciones de operación.

El manual de operación y mantenimiento indicará necesariamente como mínimo, una explicación clara y detallada de lo siguiente:

- Modo de funcionamiento de cada componente.
- Modo/s de funcionamiento de la instalación.
- Significado de todas las señales ópticas, acústicas y valores que aparezcan en los diferentes componentes de la instalación.
- Significado y funcionamiento de las protecciones.
- Cualquier otro aspecto que incida o pueda incidir en el funcionamiento de la instalación.

b) Instrucciones de mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento aseguran el funcionamiento, aumentan la fiabilidad y prolongan la vida útil de la instalación. Se distinguen dos tipos:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

Mantenimiento Preventivo.

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones, sustitución de componentes y otras, que aplicadas a la instalación, deben permitir mantener las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

La periodicidad mínima de mantenimiento preventivo la designará la propia empresa instaladora como responsable del buen funcionamiento de la instalación. No obstante, durante el período de garantía de la instalación, la empresa instaladora será la responsable de la realización de las labores de mantenimiento preventivo, sin coste alguno para el usuario, y además, es obligatorio que las empresas instaladoras realicen, al menos, una actuación de mantenimiento preventivo y corrección de las anomalías, dentro de los 60 días naturales anteriores a la fecha de finalización del período de garantía. En esta actuación de mantenimiento preventivo deben contemplarse los siguientes puntos como mínimo:

A. REVISIÓN GENERAL	
	Revisión del correcto funcionamiento de todos los componentes.
B. MODULOS FOTOVOLTAICOS	
Módulos	Revisión de sombras y suciedad sobre los módulos.
	Revisión de posibles daños.
Conexiones	Revisión de apriete de bornes y conexiones y estado de diodos de protección.
Estructura	Revisión de estabilidad, indicios de corrosión y apriete de tornillos.
C. ACUMULADORES (BATERÍAS)	
Batería	Medida de la densidad del líquido electrolítico.
	Nivel de líquido electrolítico.
	Control de terminales, su conexión y engrase.
D. OTROS COMPONENTES	
Reguladores	Medida de las tensiones de corte. Revisión de los indicadores.
	Revisión de cableado y apriete de terminales.
Inversores	Comprobación del rango de tensión, estado de indicadores y alarmas.
	Inspección de la conexión de terminales.
Sistemas de monitorización	Revisión de la conexión remota, almacenamiento de registros, regulación y tolerancia de la medida.
	Inspección de la conexión de terminales.
E. CABLES, INTERRUPTORES Y PROTECCIONES	
Cableado	Comprobación de la estanqueidad, protección y conexión de terminales, empalmes y pletinas.
Interruptores	Revisión del funcionamiento y conexión de terminales.
Protecciones	Control del funcionamiento y actuación de los elementos de seguridad y protecciones: fusibles, tomas de tierra, interruptores de seguridad.
F. MEDIDAS DE SEGURIDAD	
	Comprobación de las conexiones equipotenciales, cuando éstas sean requeridas
	Comprobación de las medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos
	Revisión del aislamiento de la instalación
	Comprobación de la existencia de las protecciones adecuadas contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores en función de la intensidad máxima admisible en los mismos, de acuerdo con sus características y condiciones de la instalación
	Revisión de la continuidad de los conductores de protección
	Comprobación de los valores de resistencia de tierra en relación con las medidas de seguridad adoptadas
	Revisión de la correcta conexión de los conductores de protección a las masas, cuando estas conexiones sean preceptivas
	Revisión de la sección de los conductores de protección
	Revisión de aquellas partes o puntos de la instalación más sensibles de ser origen de averías o daños
	Revisión de los conductores utilizados (características, naturaleza y sección)
	Revisión de la identificación de los conductores "neutro" y "de protección" y del polo positivo y del polo negativo.
	Control de la inexistencia de posibles modificaciones o ampliaciones de la instalación no contempladas en la documentación y puesta en servicio de la instalación
	Revisión de la ventilación de las baterías

La empresa instaladora realizará, además de las operaciones descritas, otras operaciones de mantenimiento preventivo que considere necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación.

Mantenimiento Correctivo.

La empresa instaladora será responsable de realizar las operaciones de mantenimiento correctivo hasta finalizar el período de garantía de la instalación sin suponer coste alguno para el usuario hasta ese momento, haciendo constar al usuario que la instalación fotovoltaica se encuentra en perfecto estado de funcionamiento en el momento de finalización de la garantía.

Una vez completado este periodo el usuario podrá acordar con la empresa instaladora un contrato para el mantenimiento posterior de la instalación.

3. Garantía.

La empresa instaladora garantizará el conjunto de la instalación y los equipos por un período mínimo de 2 años. Durante este período el instalador se responsabilizará del mantenimiento de la instalación sin coste alguno para el usuario.

Los módulos FV de silicio cristalino tendrán una garantía mínima de funcionamiento de 15 años. Entendiendo por garantía mínima de funcionamiento que el módulo suministrará al menos el 80% de la potencia pico en condiciones estándar.

En el caso de otro tipo de módulo, se indicará la garantía mínima de funcionamiento según lo definido en el punto anterior, que en ningún caso será inferior a 3 años.

El usuario deberá comunicar al instalador las anomalías o los defectos de funcionamiento de la instalación que detecte.

Será de aplicación en lo que respecta a la garantía de la instalación y de sus componentes la Ley 23/2003, de 10 de julio, de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo.

**ANEXO I. MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO
INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN BAJA TENSIÓN**

Nº EXPEDIENTE:		Nº REGISTRO DE LA INSTALACIÓN:							
A TITULAR									
APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL						DNI/CIF			
DOMICILIO (calle o plaza y número)						CP			
LOCALIDAD			PROVINCIA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO				
REPRESENTANTE (si procede)						DNI			
B EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN Y USO AL QUE SE DESTINA									
EMPLAZAMIENTO			NÚMERO	BLOQUE	PORTAL	ESCALERA	PISO	PUERTA	
LOCALIDAD		PROVINCIA			CORREO ELECTRÓNICO				
TIPO DE INSTALACIÓN				USO AL QUE SE DESTINA:					
INSTALACIÓN <input type="checkbox"/> Nueva <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Modificación									
C IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA QUE FIRMA LA MTD									
<input type="checkbox"/> MEMORIA REALIZADA POR INSTALADOR ELÉCTRICO AUTORIZADO									
NOMBRE									
Nº DE CERTIFICADO DE CUALIFICACIÓN INDIVIDUAL				Nº DE INSTALADOR ELÉCTRICO AUTORIZADO (empresa)					
DOMICILIO (calle o plaza)						NÚMERO			
LOCALIDAD				C.P.	TELÉFONO				
<input type="checkbox"/> MEMORIA REALIZADA POR TÉCNICO COMPETENTE									
NOMBRE									
DOMICILIO (calle o plaza)						NÚMERO			
LOCALIDAD				C.P.	TELÉFONO				
COLEGIO OFICIAL					Nº DE COLEGIADO				
En a de de Firma del Instalador Autorizado /Técnico Titulado									
(Cuando la MTD sea firmado por Técnico Titulado vendrá sellada por el Colegio Oficial)									
D CATEGORÍA Y ESPECIALIDAD DEL INSTALADOR									
BÁSICA <input type="checkbox"/>				ESPECIALISTA <input type="checkbox"/>					
MODALIDAD:	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	M5 <input type="checkbox"/>	M6 <input type="checkbox"/>	M7 <input type="checkbox"/>	M8 <input type="checkbox"/>	M9 <input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/> E2. INSTALACIÓN GENERADORA FOTOVOLTAICA INTERCONECTADA					
E2.1. CONEXIÓN A LA RED					
POTENCIA NOMINAL TOTAL EN INVERSORES (Kw):.....	<input type="checkbox"/> MONOFÁSICA		<input type="checkbox"/> TRIFÁSICA		
E2.2. MÓDULO FOTOVOLTAICO					
TECNOLOGÍA DE LA CÉLULA DEL MÓDULO FV	MARCA Y MODELO DEL MÓDULO FV				
POTENCIA PICO DEL MÓDULO FV (Wp)	TONC				
E2.3. GENERADOR FOTOVOLTAICO					
POTENCIA PICO DEL GENERADOR FV (Wp)	TENSIÓN DE MÁXIMA POTENCIA DEL GENERADOR FV, V _{pmp} (V)				
INTENSIDAD DE MÁXIMA POTENCIA DEL GENERADOR FV, I _{pmp} (A)	ORIENTACIÓN/ES DEL GENERADOR FV				
INCLINACIÓN/ES DEL GENERADOR FV RESPECTO A LA HORIZONTAL(°)	Nº TOTAL DE MÓDULOS				
Nº DE MÓDULOS EN SERIE POR RAMA:	Nº DE RAMAS EN PARALELO:				
E2.4. INVERSOR/ES					
(Rellenar para cada inversor) (adjuntar otra hoja si es necesario)	Inversor 1	Inversor 2	Inversor 3	Inversor 4	Inversor 5
MARCA					
MODELO					
TENSIÓN NOMINAL AC, V _n (V)					
POTENCIA AC, P _n (Kw)					
V _{cc} MÁXIMA (V)					
V _{cc} MÍNIMA (V)					
CONEXIÓN RN, SN, TN O TRIFÁSICA					
PROTECCIÓN INTERNA DE MÁXIMA Y MÍNIMA FRECUENCIA (51 Y 49 Hz) Y DE MÁXIMA Y MÍNIMA TENSIÓN (1,1 Y 0,85 U _m) (SI/NO)					
PROTECCIÓN CONTRA FUNCIONAMIENTO EN ISLA (SI/NO)					
E2.5. PROTECCIONES EXTERNAS					
INTERRUPTOR GENERAL:					
INTENSIDAD NOMINAL DEL INTERRUPTOR GENERAL, I _n (A)	PODER DE CORTE DEL INTERRUPTOR GENERAL (kA)				
PROTECCIÓN DE MÁXIMA Y MÍNIMA FRECUENCIA (51 Y 49 Hz) Y DE MÁXIMA Y MÍNIMA TENSIÓN (1,1 Y 0,85 U _m) (SI/NO)..... (*) (*) Complimentar sólo si las protecciones no se encuentran en el interior del inversor					
F MEDIDAS DE PROTECCIÓN EMPLEADAS					
MEDIDAS DE PROTECCIÓN EMPLEADAS CONTRA:	TIPO DE MEDIDA	PARTE DE LA INSTALACIÓN			
CONTACTOS DIRECTOS					
CONTACTOS INDIRECTOS					
EFECTO DEL PUNTO CALIENTE					
SOBRETENSIONES					
RIESGO DE EXPLOSIÓN (en instalaciones fotovoltaicas aisladas con baterías)					
RIESGO DE CORROSIÓN (en instalaciones fotovoltaicas aisladas con baterías)					
OTRAS (indicar cuales)					

G CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS Y CIRCUITOS					
PARTE DE LA INSTALACIÓN	POTENCIA PREVISTA (kW)	LONGITUD (m)	MATERIAL CONDUCTOR/SECCIÓN (mm ²)	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	CAÍDA DE TENSIÓN (%)
GENERADOR FOTOVOLTAICO-ENTRADA AL REGULADOR					
BORNAS DEL REGULADOR-TERMINALES DE LA BATERÍA					
SALIDA DEL REGULADOR-TERMINALES DEL INVERSOR					
TERMINALES DE LA BATERÍA-TERMINALES DEL INVERSOR (cuando van directamente conectados)					
GENERADOR FOTOVOLTAICO-TERMINALES DEL INVERSOR (cuando van directamente conectados)					
SALIDA DEL INVERSOR-RED ELÉCTRICA (en instalaciones interconectadas)					
H ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTALACIÓN (PROTECCIONES INCLUIDAS)					
(Se podrá adjuntar en otra hoja cuando no quepa en el espacio asignado)					
I PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y CROQUIS DE ACCESO					

ANEXO II. DATOS CLIMÁTICOS DE ANDALUCÍA
RADIACIÓN GLOBAL DIARIA MEDIANA MENSUAL (Wh/m². día)

PROVINCIA:	ALMERÍA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² . día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2686	3539	4914	5800	6633	7025	7022	6333	5289	4003	2939	2375
S	5	3028	3867	5211	5983	6717	7058	7083	6483	5547	4325	3281	2706
S	10	3350	4172	5478	6131	6758	7050	7097	6597	5772	4622	3603	3019
S	15	3650	4450	5711	6244	6761	6995	7070	6675	5961	4889	3903	3317
S	20	3931	4700	5906	6319	6731	6897	7003	6711	6111	5125	4178	3592
S	25	4183	4919	6064	6353	6667	6783	6908	6708	6225	5328	4425	3842
S	30	4408	5108	6181	6347	6561	6628	6769	6661	6294	5497	4647	4069
S	35	4606	5264	6258	6303	6414	6431	6589	6572	6328	5631	4836	4269
S	40	4772	5383	6297	6217	6228	6192	6369	6442	6317	5728	4992	4442
S	45	4908	5469	6294	6094	6003	5917	6106	6269	6267	5786	5117	4583
S	50	5011	5519	6250	5931	5742	5606	5808	6056	6175	5806	5206	4697
S	55	5078	5533	6164	5733	5444	5269	5475	5808	6044	5789	5261	4778
S	60	5114	5508	6042	5500	5131	4928	5136	5522	5878	5736	5283	4825
S	65	5114	5450	5878	5231	4797	4558	4769	5211	5669	5642	5267	4842
S	70	5081	5356	5675	4936	4439	4164	4375	4875	5428	5514	5217	4825
S	75	5014	5225	5439	4617	4056	3747	3958	4514	5153	5347	5133	4775
S	80	4911	5061	5167	4272	3650	3325	3522	4131	4844	5150	5014	4694
S	85	4778	4864	4864	3906	3239	2922	3097	3722	4508	4917	4861	4581
S	90	4611	4636	4531	3517	2833	2508	2678	3297	4147	4653	4678	4439
SW	0	2686	3539	4914	5800	6633	7025	7022	6333	5289	4003	2939	2375
SW	5	2931	3778	5128	5939	6697	7053	7070	6456	5475	4239	3183	2611
SW	10	3156	3992	5319	6044	6739	7045	7086	6547	5631	4456	3408	2831
SW	15	3364	4181	5486	6117	6744	7017	7075	6600	5764	4644	3614	3039
SW	20	3553	4344	5622	6169	6711	6942	7017	6625	5867	4803	3800	3231
SW	25	3725	4483	5719	6186	6661	6847	6942	6622	5933	4933	3964	3403
SW	30	3872	4603	5783	6167	6572	6722	6831	6578	5964	5036	4108	3550
SW	35	3994	4694	5822	6108	6444	6558	6678	6494	5967	5119	4222	3678
SW	40	4092	4756	5833	6042	6303	6372	6506	6397	5944	5167	4311	3781
SW	45	4161	4786	5808	5936	6133	6169	6311	6267	5886	5183	4372	3858
SW	50	4203	4786	5744	5794	5925	5928	6078	6094	5792	5167	4406	3911
SW	55	4219	4756	5644	5617	5689	5661	5817	5886	5658	5117	4411	3939
SW	60	4208	4697	5517	5436	5456	5400	5558	5681	5508	5033	4386	3942
SW	65	4169	4611	5372	5228	5192	5103	5267	5442	5336	4933	4333	3917
SW	70	4103	4506	5194	4989	4897	4786	4944	5169	5133	4806	4256	3867
SW	75	4019	4375	4986	4725	4611	4489	4644	4881	4897	4650	4158	3794
SW	80	3908	4217	4747	4464	4314	4167	4322	4597	4642	4464	4036	3703
SW	85	3775	4031	4497	4183	3994	3847	3986	4289	4381	4250	3886	3586
SW	90	3619	3819	4233	3886	3697	3544	3681	3972	4103	4022	3714	3450
W	0	2686	3539	4914	5800	6633	7025	7022	6333	5289	4003	2939	2375
W	5	2697	3556	4931	5819	6650	7039	7036	6361	5300	4025	2950	2392
W	10	2714	3553	4936	5811	6642	7017	7022	6364	5294	4031	2958	2408
W	15	2717	3550	4919	5783	6600	6972	6978	6333	5275	4025	2961	2411

ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	20	2711	3531	4892	5736	6539	6886	6897	6289	5228	4011	2950	2419
W	25	2711	3503	4853	5664	6453	6794	6806	6211	5178	3981	2944	2422
W	30	2697	3478	4789	5583	6339	6661	6675	6128	5100	3947	2925	2411
W	35	2675	3433	4728	5475	6219	6522	6542	6017	5014	3906	2892	2403
W	40	2658	3378	4647	5364	6067	6356	6375	5886	4925	3842	2869	2392
W	45	2628	3331	4544	5239	5914	6172	6200	5756	4806	3778	2833	2369
W	50	2583	3264	4453	5086	5742	5986	6011	5592	4683	3711	2783	2331
W	55	2536	3183	4342	4944	5544	5764	5789	5428	4561	3622	2722	2300
W	60	2492	3100	4206	4783	5361	5558	5592	5256	4411	3519	2672	2264
W	65	2436	3019	4075	4597	5147	5331	5361	5050	4253	3431	2608	2217
W	70	2367	2925	3942	4431	4931	5086	5119	4861	4108	3325	2531	2156
W	75	2283	2811	3789	4244	4719	4861	4897	4661	3939	3200	2439	2083
W	80	2206	2694	3611	4036	4483	4611	4644	4436	3747	3061	2350	2019
W	85	2128	2589	3464	3844	4253	4361	4397	4222	3581	2944	2264	1953
W	90	2042	2472	3303	3653	4031	4128	4164	4011	3406	2814	2167	1875
E	0	2686	3539	4914	5800	6633	7025	7022	6333	5289	4003	2939	2375
E	5	2700	3556	4931	5822	6650	7039	7036	6356	5300	4022	2947	2392
E	10	2714	3556	4939	5817	6644	7017	7020	6353	5294	4025	2958	2408
E	15	2717	3553	4922	5792	6603	6972	6975	6319	5272	4017	2958	2411
E	20	2714	3536	4894	5747	6542	6886	6894	6272	5225	4003	2947	2419
E	25	2714	3508	4858	5675	6458	6794	6803	6192	5172	3969	2942	2422
E	30	2697	3483	4794	5600	6342	6661	6672	6103	5097	3933	2922	2411
E	35	2675	3442	4733	5494	6225	6522	6539	5989	5008	3889	2892	2403
E	40	2661	3386	4656	5383	6069	6356	6372	5856	4919	3825	2867	2392
E	45	2631	3339	4553	5261	5919	6172	6197	5722	4800	3761	2831	2369
E	50	2586	3275	4461	5108	5747	5986	6008	5553	4678	3692	2781	2331
E	55	2536	3194	4350	4969	5550	5764	5786	5386	4556	3600	2719	2300
E	60	2494	3111	4214	4811	5367	5561	5586	5211	4406	3497	2667	2264
E	65	2439	3033	4086	4622	5153	5333	5358	5006	4244	3408	2606	2217
E	70	2369	2936	3953	4458	4936	5086	5117	4814	4100	3300	2528	2156
E	75	2286	2825	3800	4275	4725	4861	4892	4614	3931	3175	2433	2083
E	80	2208	2706	3622	4067	4489	4611	4639	4386	3739	3036	2344	2019
E	85	2131	2603	3475	3875	4258	4361	4392	4172	3572	2919	2261	1953
E	90	2044	2486	3314	3683	4039	4128	4158	3964	3397	2786	2164	1875
SE	0	2686	3539	4914	5800	6633	7025	7022	6333	5289	4003	2939	2375
SE	5	2931	3778	5131	5942	6697	7053	7070	6453	5475	4236	3183	2611
SE	10	3156	3994	5322	6050	6739	7047	7086	6542	5631	4450	3408	2831
SE	15	3364	4183	5489	6122	6747	7017	7072	6592	5761	4636	3614	3039
SE	20	3556	4350	5625	6175	6711	6945	7014	6614	5864	4794	3797	3231
SE	25	3725	4489	5725	6194	6664	6847	6939	6611	5931	4922	3964	3400
SE	30	3875	4608	5789	6175	6575	6725	6828	6564	5961	5025	4106	3550
SE	35	3997	4700	5831	6119	6447	6558	6675	6478	5961	5106	4219	3678
SE	40	4094	4764	5842	6053	6306	6372	6503	6378	5942	5153	4308	3778
SE	45	4164	4794	5817	5950	6136	6169	6308	6244	5881	5167	4369	3858
SE	50	4208	4797	5753	5808	5931	5928	6075	6072	5786	5147	4403	3911
SE	55	4222	4767	5653	5633	5694	5664	5814	5864	5653	5097	4406	3939
SE	60	4211	4708	5525	5453	5461	5400	5556	5656	5500	5014	4381	3939
SE	65	4172	4622	5383	5247	5197	5106	5264	5414	5331	4911	4328	3917
SE	70	4108	4519	5208	5008	4903	4786	4942	5142	5125	4783	4250	3867
SE	75	4022	4389	4997	4744	4617	4492	4642	4853	4889	4628	4153	3792
SE	80	3914	4228	4758	4483	4319	4169	4317	4569	4633	4442	4031	3700
SE	85	3781	4044	4508	4206	4000	3847	3981	4258	4372	4228	3881	3586
SE	90	3622	3833	4247	3906	3706	3544	3675	3942	4094	3997	3708	3447

PROVINCIA:	CÁDIZ	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2725	3472	5164	5808	6786	7231	7525	6700	5756	4294	3192	2258
S	5	3069	3786	5483	5992	6869	7261	7583	6856	6042	4647	3572	2561
S	10	3394	4078	5767	6139	6908	7247	7592	6972	6289	4972	3933	2844
S	15	3697	4344	6011	6250	6908	7189	7550	7047	6497	5264	4267	3114
S	20	3978	4581	6219	6322	6875	7086	7475	7086	6661	5522	4575	3361
S	25	4233	4792	6386	6353	6806	6964	7367	7078	6783	5744	4853	3589
S	30	4461	4969	6511	6347	6692	6797	7211	7022	6861	5931	5097	3794
S	35	4658	5117	6594	6297	6539	6589	7011	6922	6894	6078	5308	3975
S	40	4825	5228	6636	6211	6344	6339	6767	6778	6881	6183	5486	4128
S	45	4961	5308	6631	6086	6108	6050	6478	6592	6825	6247	5625	4256
S	50	5064	5353	6586	5922	5836	5722	6150	6361	6722	6272	5728	4353
S	55	5133	5361	6494	5719	5528	5372	5786	6094	6578	6253	5792	4422
S	60	5167	5336	6364	5486	5203	5014	5414	5786	6389	6194	5814	4464
S	65	5167	5275	6189	5217	4858	4628	5017	5453	6158	6094	5800	4472
S	70	5131	5181	5975	4922	4486	4217	4589	5094	5892	5956	5744	4453
S	75	5061	5053	5725	4600	4089	3781	4136	4706	5583	5775	5653	4406
S	80	4958	4889	5436	4253	3669	3342	3664	4294	5242	5558	5522	4328
S	85	4822	4697	5114	3886	3247	2922	3208	3858	4872	5306	5353	4219
S	90	4653	4475	4758	3497	2831	2492	2753	3408	4469	5017	5150	4086
SW	0	2725	3472	5164	5808	6786	7231	7525	6700	5756	4294	3192	2258
SW	5	2972	3700	5394	5947	6850	7256	7570	6822	5961	4553	3464	2475
SW	10	3200	3906	5597	6053	6889	7247	7583	6919	6133	4789	3714	2675
SW	15	3408	4086	5775	6122	6894	7214	7567	6970	6278	4994	3944	2864
SW	20	3600	4242	5917	6172	6856	7133	7500	6992	6394	5169	4150	3036
SW	25	3772	4372	6022	6186	6803	7033	7417	6989	6467	5311	4336	3189
SW	30	3919	4483	6089	6164	6711	6903	7295	6939	6500	5425	4494	3322
SW	35	4042	4569	6133	6106	6578	6728	7128	6844	6503	5514	4625	3436
SW	40	4139	4628	6147	6036	6428	6533	6942	6742	6481	5569	4725	3528
SW	45	4208	4656	6119	5931	6250	6319	6731	6600	6417	5589	4794	3594
SW	50	4250	4653	6053	5789	6036	6067	6478	6417	6314	5569	4833	3642
SW	55	4267	4619	5947	5608	5792	5792	6194	6192	6167	5517	4839	3661
SW	60	4253	4558	5814	5428	5550	5514	5917	5972	6003	5428	4811	3661
SW	65	4214	4475	5664	5217	5275	5206	5600	5717	5814	5319	4756	3636
SW	70	4147	4372	5475	4978	4969	4878	5256	5428	5592	5183	4672	3586
SW	75	4058	4242	5256	4711	4678	4567	4933	5122	5333	5014	4564	3514
SW	80	3947	4083	5003	4450	4369	4233	4586	4822	5053	4814	4431	3428
SW	85	3811	3903	4739	4169	4042	3903	4225	4494	4769	4583	4267	3317
SW	90	3653	3697	4461	3872	3739	3589	3897	4158	4461	4333	4075	3189
W	0	2725	3472	5164	5808	6786	7231	7525	6700	5756	4294	3192	2258

PROVINCIA:	CÁDIZ	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	5	2736	3489	5181	5831	6800	7245	7536	6725	5769	4317	3200	2275
W	10	2753	3486	5189	5819	6794	7220	7520	6725	5761	4322	3211	2292
W	15	2753	3483	5169	5792	6750	7172	7472	6689	5736	4314	3211	2292
W	20	2750	3467	5142	5742	6686	7081	7386	6642	5686	4300	3200	2300
W	25	2750	3436	5100	5669	6597	6986	7289	6558	5631	4267	3194	2300
W	30	2733	3411	5033	5592	6478	6844	7147	6467	5550	4231	3175	2286
W	35	2708	3367	4969	5481	6356	6700	7008	6347	5456	4186	3139	2275
W	40	2694	3311	4889	5369	6194	6528	6831	6208	5358	4117	3114	2264
W	45	2664	3264	4781	5244	6039	6336	6644	6069	5231	4050	3078	2242
W	50	2617	3200	4683	5089	5858	6142	6444	5894	5097	3981	3025	2203

PROVINCIA:	CÁDIZ	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	55	2567	3119	4569	4947	5653	5908	6208	5719	4967	3883	2958	2169
W	60	2522	3036	4425	4783	5464	5694	5997	5539	4806	3775	2903	2136
W	65	2467	2958	4289	4594	5244	5458	5750	5322	4631	3681	2836	2089
W	70	2394	2864	4153	4428	5019	5203	5492	5119	4475	3567	2753	2031
W	75	2311	2753	3989	4242	4803	4969	5253	4908	4292	3431	2653	1961
W	80	2231	2636	3806	4033	4561	4711	4983	4669	4086	3283	2556	1897
W	85	2153	2533	3650	3842	4325	4453	4719	4444	3906	3158	2464	1833
W	90	2064	2419	3478	3647	4100	4211	4469	4222	3714	3017	2358	1758
E	0	2725	3472	5164	5808	6786	7231	7525	6700	5756	4294	3192	2258
E	5	2736	3492	5183	5836	6803	7245	7536	6722	5767	4314	3200	2275
E	10	2753	3494	5192	5833	6794	7220	7520	6719	5758	4317	3208	2289
E	15	2756	3494	5175	5811	6753	7172	7470	6681	5733	4306	3211	2292
E	20	2750	3481	5147	5767	6689	7081	7383	6633	5683	4292	3197	2297
E	25	2753	3456	5106	5700	6600	6986	7286	6544	5628	4256	3192	2300
E	30	2736	3431	5042	5628	6483	6847	7145	6453	5544	4219	3172	2286
E	35	2711	3392	4978	5522	6361	6703	7006	6333	5450	4172	3139	2275
E	40	2694	3336	4897	5414	6200	6528	6825	6192	5353	4103	3111	2264
E	45	2667	3292	4792	5294	6044	6336	6639	6050	5222	4033	3075	2239
E	50	2619	3231	4694	5144	5864	6142	6439	5875	5092	3961	3022	2203
E	55	2569	3150	4581	5006	5661	5908	6203	5700	4958	3864	2953	2169
E	60	2525	3069	4439	4844	5472	5697	5992	5517	4797	3753	2900	2133
E	65	2469	2994	4303	4658	5253	5458	5744	5297	4622	3658	2833	2086
E	70	2397	2900	4164	4494	5028	5203	5486	5094	4467	3544	2747	2028
E	75	2314	2789	4003	4311	4811	4972	5247	4883	4283	3408	2647	1958
E	80	2233	2675	3817	4103	4569	4711	4978	4644	4075	3258	2550	1897
E	85	2156	2572	3661	3911	4333	4453	4711	4419	3894	3136	2461	1833
E	90	2067	2458	3492	3719	4108	4214	4464	4197	3706	2994	2356	1758
SE	0	2725	3472	5164	5808	6786	7231	7525	6700	5756	4294	3192	2258
SE	5	2972	3703	5394	5950	6850	7256	7570	6822	5961	4550	3464	2475
SE	10	3200	3911	5600	6058	6892	7247	7583	6917	6131	4783	3714	2675
SE	15	3408	4094	5778	6133	6894	7214	7564	6964	6275	4989	3942	2864
SE	20	3600	4256	5922	6186	6858	7136	7497	6986	6389	5161	4147	3036
SE	25	3772	4389	6028	6206	6806	7033	7414	6981	6464	5300	4333	3189
SE	30	3922	4503	6097	6186	6714	6903	7292	6931	6494	5414	4492	3322
SE	35	4044	4592	6142	6131	6581	6728	7125	6836	6497	5503	4622	3436
SE	40	4142	4650	6156	6064	6433	6533	6939	6731	6475	5556	4722	3528
SE	45	4211	4681	6131	5961	6256	6319	6728	6586	6411	5572	4792	3594
SE	50	4256	4681	6064	5819	6042	6067	6475	6403	6306	5553	4828	3639
SE	55	4269	4650	5958	5644	5797	5792	6192	6178	6158	5497	4833	3661
SE	60	4256	4589	5825	5464	5556	5517	5911	5958	5994	5408	4808	3658
SE	65	4217	4508	5675	5256	5283	5208	5597	5703	5806	5297	4750	3633
SE	70	4150	4406	5489	5017	4978	4878	5250	5411	5583	5161	4667	3586
SE	75	4061	4275	5269	4753	4686	4569	4928	5106	5322	4992	4561	3514
SE	80	3953	4119	5017	4492	4378	4233	4581	4806	5042	4792	4425	3425
SE	85	3817	3939	4753	4214	4050	3903	4219	4475	4758	4558	4261	3317
SE	90	3656	3733	4475	3914	3747	3589	3892	4142	4453	4311	4069	3186

PROVINCIA:	CÓRDOBA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2306	2972	4589	5086	6425	6967	7114	6386	5250	3700	2664	1950
S	5	2592	3228	4872	5247	6514	7008	7183	6544	5517	4000	2975	2206
S	10	2861	3464	5125	5378	6561	7008	7208	6664	5750	4275	3269	2450
S	15	3114	3678	5344	5478	6569	6961	7186	6747	5944	4525	3544	2681
S	20	3350	3872	5531	5544	6544	6875	7122	6794	6103	4747	3797	2894
S	25	3561	4042	5683	5578	6489	6764	7033	6797	6222	4936	4025	3089
S	30	3753	4186	5800	5578	6394	6619	6903	6758	6300	5097	4228	3264
S	35	3919	4306	5878	5542	6261	6431	6728	6675	6339	5222	4403	3419
S	40	4061	4397	5919	5472	6086	6203	6511	6550	6336	5317	4550	3553
S	45	4175	4461	5922	5372	5878	5939	6253	6381	6294	5375	4667	3661
S	50	4261	4497	5886	5236	5631	5639	5956	6175	6208	5397	4750	3747
S	55	4319	4503	5814	5072	5353	5306	5622	5928	6086	5386	4806	3811
S	60	4353	4481	5703	4875	5053	4972	5278	5644	5922	5339	4828	3847
S	65	4353	4431	5556	4650	4733	4614	4914	5333	5722	5258	4817	3858
S	70	4328	4353	5375	4403	4394	4228	4519	4997	5486	5144	4775	3844
S	75	4272	4247	5158	4131	4028	3819	4100	4636	5214	4994	4703	3806
S	80	4189	4114	4911	3839	3642	3394	3658	4250	4911	4814	4600	3739
S	85	4078	3956	4633	3525	3244	3000	3225	3839	4578	4606	4464	3650
S	90	3942	3772	4328	3197	2853	2592	2800	3411	4219	4364	4300	3539
SW	0	2306	2972	4589	5086	6425	6967	7114	6386	5250	3700	2664	1950
SW	5	2508	3156	4794	5208	6492	7000	7167	6511	5442	3919	2886	2133
SW	10	2700	3322	4975	5303	6536	6997	7189	6611	5603	4119	3094	2306
SW	15	2875	3469	5133	5367	6544	6972	7183	6672	5742	4294	3283	2469
SW	20	3036	3594	5261	5411	6517	6908	7131	6700	5850	4444	3456	2617
SW	25	3181	3703	5358	5428	6472	6817	7058	6706	5922	4567	3608	2750
SW	30	3306	3792	5419	5411	6394	6700	6953	6669	5958	4664	3739	2864
SW	35	3408	3861	5461	5364	6275	6542	6806	6589	5967	4742	3847	2961
SW	40	3489	3906	5475	5303	6139	6361	6633	6497	5950	4789	3931	3042
SW	45	3550	3925	5456	5214	5981	6164	6442	6369	5897	4806	3989	3100
SW	50	3586	3922	5400	5092	5783	5931	6211	6203	5808	4792	4022	3142
SW	55	3600	3894	5308	4942	5558	5669	5947	5997	5681	4750	4028	3161
SW	60	3592	3842	5192	4783	5336	5414	5692	5792	5533	4675	4008	3161
SW	65	3561	3772	5064	4603	5083	5125	5400	5556	5367	4583	3964	3142
SW	70	3508	3686	4900	4397	4800	4808	5075	5283	5167	4469	3897	3103
SW	75	3436	3578	4708	4167	4522	4517	4769	4992	4936	4328	3811	3044
SW	80	3347	3447	4489	3939	4236	4200	4444	4708	4681	4158	3703	2969
SW	85	3233	3297	4256	3697	3925	3875	4100	4397	4422	3964	3569	2878
SW	90	3103	3128	4011	3436	3636	3575	3789	4072	4144	3753	3414	2769
W	0	2306	2972	4589	5086	6425	6967	7114	6386	5250	3700	2664	1950
W	5	2317	2983	4606	5106	6439	6981	7128	6414	5261	3719	2675	1964

PROVINCIA:	CÓRDOBA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	10	2331	2981	4614	5097	6433	6956	7111	6417	5258	3725	2686	1978
W	15	2333	2978	4597	5075	6392	6914	7067	6386	5236	3719	2689	1981
W	20	2333	2961	4575	5031	6331	6828	6986	6344	5192	3708	2681	1989

PROVINCIA:	CÓRDOBA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	25	2333	2936	4536	4969	6250	6736	6894	6269	5144	3681	2678	1989
W	30	2319	2914	4481	4900	6139	6606	6761	6186	5069	3650	2664	1981
W	35	2306	2875	4425	4803	6025	6469	6631	6078	4986	3611	2636	1975
W	40	2292	2828	4353	4706	5878	6306	6461	5950	4897	3553	2617	1967
W	45	2267	2786	4258	4592	5731	6125	6289	5822	4783	3497	2586	1944
W	50	2228	2731	4175	4458	5564	5942	6100	5658	4667	3433	2542	1914
W	55	2192	2661	4072	4331	5375	5722	5878	5497	4544	3350	2489	1889
W	60	2156	2592	3947	4186	5197	5522	5681	5328	4397	3258	2444	1858
W	65	2106	2525	3828	4022	4989	5297	5450	5122	4244	3175	2389	1819
W	70	2044	2442	3706	3872	4781	5056	5208	4933	4100	3078	2319	1769
W	75	1975	2347	3561	3711	4575	4833	4983	4736	3933	2961	2236	1708
W	80	1908	2247	3397	3528	4347	4586	4728	4508	3744	2836	2156	1658
W	85	1844	2161	3261	3358	4125	4339	4478	4294	3581	2728	2081	1603
W	90	1767	2061	3108	3189	3911	4108	4242	4083	3408	2606	1992	1539
E	0	2306	2972	4589	5086	6425	6967	7114	6386	5250	3700	2664	1950
E	5	2317	2983	4608	5108	6442	6981	7128	6408	5261	3717	2675	1964
E	10	2333	2983	4617	5103	6433	6956	7108	6406	5256	3719	2686	1978
E	15	2333	2981	4603	5081	6394	6914	7064	6372	5233	3714	2686	1981
E	20	2336	2964	4578	5042	6333	6828	6983	6328	5189	3700	2681	1989
E	25	2336	2942	4542	4981	6253	6736	6892	6247	5139	3669	2678	1989
E	30	2322	2917	4486	4911	6142	6606	6758	6161	5064	3639	2661	1978
E	35	2308	2881	4433	4817	6028	6469	6628	6047	4981	3597	2636	1975
E	40	2294	2833	4358	4719	5881	6306	6458	5917	4892	3539	2617	1964
E	45	2269	2792	4267	4608	5736	6125	6283	5783	4775	3483	2583	1944
E	50	2231	2736	4183	4475	5569	5942	6094	5617	4661	3417	2539	1911
E	55	2194	2667	4081	4350	5378	5722	5875	5456	4539	3333	2486	1889
E	60	2156	2600	3956	4208	5203	5525	5675	5281	4392	3239	2442	1858
E	65	2108	2531	3839	4042	4994	5300	5444	5075	4236	3158	2386	1819
E	70	2047	2450	3717	3894	4786	5058	5203	4886	4094	3058	2314	1767
E	75	1978	2356	3572	3733	4581	4836	4978	4686	3928	2942	2231	1708
E	80	1914	2256	3408	3550	4353	4586	4722	4456	3736	2814	2153	1656
E	85	1847	2169	3272	3381	4131	4342	4472	4242	3572	2706	2078	1600
E	90	1769	2069	3119	3211	3917	4108	4236	4031	3400	2583	1989	1536
SE	0	2306	2972	4589	5086	6425	6967	7114	6386	5250	3700	2664	1950
SE	5	2508	3156	4794	5211	6492	7000	7167	6508	5442	3917	2886	2133
SE	10	2700	3325	4978	5306	6536	6997	7189	6606	5603	4117	3094	2306
SE	15	2878	3472	5136	5369	6547	6975	7181	6664	5739	4289	3281	2469
SE	20	3039	3597	5267	5414	6519	6908	7128	6689	5847	4436	3453	2617
SE	25	3183	3706	5361	5433	6475	6817	7056	6694	5919	4558	3606	2747
SE	30	3306	3797	5425	5417	6397	6700	6950	6653	5953	4656	3736	2864
SE	35	3411	3867	5469	5372	6278	6542	6803	6572	5961	4731	3844	2961
SE	40	3492	3911	5483	5314	6142	6361	6631	6478	5944	4778	3928	3039
SE	45	3553	3931	5464	5225	5983	6167	6439	6347	5892	4792	3986	3100
SE	50	3589	3928	5408	5106	5789	5931	6208	6178	5800	4778	4017	3139
SE	55	3606	3900	5319	4953	5561	5669	5944	5972	5675	4733	4025	3161
SE	60	3597	3850	5203	4797	5339	5414	5686	5764	5525	4658	4006	3161

PROVINCIA:	CÓRDOBA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SE	65	3564	3781	5072	4617	5086	5125	5394	5525	5358	4567	3961	3142
SE	70	3511	3694	4911	4411	4806	4808	5072	5253	5158	4450	3894	3100
SE	75	3442	3586	4722	4181	4528	4517	4767	4961	4928	4308	3808	3042
SE	80	3350	3456	4500	3953	4242	4200	4442	4675	4672	4139	3697	2969
SE	85	3239	3306	4267	3714	3931	3875	4097	4364	4414	3942	3567	2878
SE	90	3108	3136	4025	3453	3642	3578	3783	4039	4136	3731	3411	2769

PROVINCIA:	GRANADA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2642	3353	4747	5306	6569	7164	7286	6461	5447	3925	2967	2250
S	5	2983	3661	5036	5467	6656	7203	7350	6617	5722	4244	3322	2564
S	10	3306	3947	5294	5600	6697	7195	7367	6733	5958	4536	3658	2858
S	15	3606	4208	5519	5700	6700	7142	7336	6814	6158	4803	3972	3139
S	20	3886	4442	5711	5764	6672	7045	7267	6856	6319	5036	4258	3397
S	25	4139	4647	5867	5794	6611	6928	7170	6853	6439	5236	4517	3633
S	30	4367	4825	5983	5789	6508	6769	7028	6806	6519	5403	4747	3847
S	35	4564	4969	6061	5747	6364	6569	6842	6717	6556	5536	4947	4036
S	40	4733	5083	6100	5669	6181	6328	6611	6583	6547	5633	5114	4200
S	45	4869	5164	6100	5558	5961	6047	6342	6408	6500	5694	5244	4333
S	50	4975	5211	6061	5414	5706	5728	6031	6194	6408	5717	5342	4439
S	55	5044	5222	5983	5236	5414	5383	5683	5942	6275	5700	5403	4517
S	60	5083	5203	5864	5028	5103	5033	5328	5650	6103	5650	5428	4561
S	65	5086	5147	5711	4789	4775	4656	4950	5333	5892	5561	5417	4578
S	70	5056	5058	5519	4525	4422	4250	4542	4989	5642	5436	5369	4561
S	75	4989	4936	5294	4239	4042	3822	4106	4622	5358	5275	5286	4517
S	80	4892	4783	5036	3931	3642	3386	3650	4228	5039	5081	5167	4439
S	85	4761	4597	4744	3603	3236	2972	3208	3811	4692	4853	5014	4333
S	90	4600	4383	4428	3256	2836	2550	2769	3378	4317	4594	4828	4200
SW	0	2642	3353	4747	5306	6569	7164	7286	6461	5447	3925	2967	2250
SW	5	2886	3575	4956	5428	6633	7195	7336	6586	5644	4161	3222	2475
SW	10	3111	3778	5142	5522	6675	7189	7353	6681	5808	4375	3458	2683
SW	15	3319	3956	5306	5586	6683	7161	7342	6736	5950	4564	3672	2881
SW	20	3511	4108	5436	5631	6650	7086	7283	6761	6061	4725	3864	3061
SW	25	3683	4239	5533	5644	6603	6989	7206	6761	6133	4856	4039	3219
SW	30	3831	4350	5594	5622	6517	6864	7095	6717	6169	4961	4189	3361
SW	35	3956	4436	5636	5572	6392	6697	6936	6633	6175	5044	4311	3481
SW	40	4053	4492	5647	5508	6250	6506	6758	6533	6156	5094	4406	3578
SW	45	4125	4522	5625	5411	6083	6300	6558	6403	6100	5114	4472	3653
SW	50	4169	4522	5564	5283	5881	6053	6317	6228	6003	5100	4511	3703
SW	55	4186	4494	5469	5122	5644	5781	6044	6017	5869	5053	4517	3728
SW	60	4178	4436	5347	4958	5417	5511	5778	5806	5714	4972	4494	3731
SW	65	4142	4358	5211	4767	5153	5208	5478	5564	5539	4875	4444	3708
SW	70	4081	4258	5044	4550	4861	4881	5144	5286	5331	4753	4369	3661
SW	75	3997	4136	4844	4311	4581	4578	4831	4992	5089	4603	4272	3592
SW	80	3892	3986	4614	4072	4286	4247	4497	4703	4822	4422	4147	3506
SW	85	3758	3811	4372	3819	3969	3914	4144	4386	4556	4214	3997	3400
SW	90	3606	3614	4119	3550	3675	3606	3825	4061	4267	3989	3822	3269
W	0	2642	3353	4747	5306	6569	7164	7286	6461	5447	3925	2967	2250
W	5	2656	3369	4764	5322	6586	7178	7300	6489	5458	3950	2978	2269
W	10	2669	3367	4769	5314	6578	7153	7283	6489	5453	3958	2992	2286
W	15	2672	3364	4753	5292	6536	7108	7236	6456	5433	3956	2992	2289
W	20	2672	3347	4728	5244	6475	7020	7153	6411	5386	3947	2983	2297

PROVINCIA:	GRANADA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	25	2672	3322	4692	5181	6389	6925	7058	6331	5333	3919	2981	2300
W	30	2658	3297	4631	5108	6275	6786	6922	6244	5258	3889	2964	2289
W	35	2639	3253	4572	5008	6158	6644	6789	6133	5169	3850	2931	2283
W	40	2625	3203	4497	4906	6006	6472	6614	6000	5078	3789	2911	2272
W	45	2597	3156	4400	4789	5856	6286	6436	5867	4956	3733	2878	2250
W	50	2553	3094	4311	4647	5683	6094	6242	5697	4833	3667	2828	2214
W	55	2508	3017	4206	4517	5489	5864	6014	5533	4711	3583	2767	2186
W	60	2467	2939	4072	4367	5308	5656	5808	5358	4556	3483	2717	2153
W	65	2411	2864	3950	4194	5094	5422	5572	5150	4394	3397	2656	2108
W	70	2344	2772	3822	4039	4881	5169	5322	4956	4247	3294	2578	2050
W	75	2261	2667	3675	3869	4672	4942	5092	4753	4072	3172	2483	1981
W	80	2186	2553	3506	3678	4436	4686	4831	4522	3878	3039	2397	1922
W	85	2111	2456	3361	3503	4208	4431	4575	4306	3706	2925	2311	1858
W	90	2025	2344	3206	3325	3992	4192	4333	4092	3525	2794	2214	1783
E	0	2642	3353	4747	5306	6569	7164	7286	6461	5447	3925	2967	2250
E	5	2656	3369	4764	5325	6586	7178	7297	6483	5458	3944	2978	2269
E	10	2672	3372	4772	5319	6581	7153	7281	6481	5453	3947	2989	2283
E	15	2675	3369	4758	5297	6539	7108	7233	6447	5431	3942	2992	2289
E	20	2672	3353	4733	5253	6478	7020	7153	6400	5381	3928	2981	2297
E	25	2675	3328	4697	5189	6394	6925	7056	6317	5331	3894	2978	2300
E	30	2661	3306	4639	5117	6281	6789	6919	6228	5253	3861	2961	2289
E	35	2642	3264	4581	5019	6164	6644	6783	6114	5164	3817	2931	2283
E	40	2628	3214	4506	4919	6011	6475	6611	5978	5072	3753	2908	2272
E	45	2600	3169	4408	4803	5861	6286	6431	5844	4950	3692	2875	2250
E	50	2556	3108	4319	4664	5689	6094	6239	5672	4828	3625	2822	2214
E	55	2511	3031	4214	4533	5494	5867	6008	5506	4703	3536	2764	2186
E	60	2469	2956	4083	4383	5314	5658	5806	5331	4550	3436	2714	2153
E	65	2417	2881	3961	4211	5100	5422	5567	5119	4386	3347	2650	2106
E	70	2347	2789	3833	4058	4886	5172	5319	4925	4239	3242	2572	2050
E	75	2267	2683	3686	3889	4678	4942	5086	4722	4067	3117	2481	1981
E	80	2192	2572	3517	3697	4444	4686	4825	4492	3869	2983	2392	1919
E	85	2117	2475	3372	3522	4217	4431	4569	4275	3697	2869	2306	1856
E	90	2028	2364	3217	3344	3997	4194	4328	4061	3517	2739	2208	1783
SE	0	2642	3353	4747	5306	6569	7164	7286	6461	5447	3925	2967	2250
SE	5	2886	3578	4958	5431	6636	7197	7336	6583	5644	4156	3222	2475
SE	10	3111	3781	5144	5525	6678	7189	7353	6678	5808	4367	3456	2683
SE	15	3319	3958	5308	5589	6683	7161	7342	6731	5947	4550	3669	2881
SE	20	3511	4114	5439	5633	6653	7086	7281	6753	6058	4706	3864	3058
SE	25	3683	4247	5536	5650	6603	6989	7203	6753	6131	4833	4036	3219
SE	30	3833	4358	5600	5631	6519	6864	7092	6708	6164	4936	4186	3361
SE	35	3956	4444	5644	5578	6394	6697	6933	6619	6169	5014	4308	3481
SE	40	4056	4503	5656	5517	6253	6508	6756	6522	6150	5061	4403	3578
SE	45	4128	4533	5633	5422	6086	6300	6556	6386	6092	5078	4469	3650
SE	50	4172	4536	5575	5294	5883	6053	6314	6214	5997	5061	4506	3700
SE	55	4192	4508	5481	5133	5650	5781	6042	6000	5861	5011	4514	3728
SE	60	4183	4453	5358	4969	5419	5511	5775	5789	5706	4928	4492	3731
SE	65	4144	4372	5222	4781	5158	5208	5472	5544	5531	4831	4439	3708
SE	70	4083	4275	5056	4564	4867	4881	5139	5267	5322	4706	4364	3661
SE	75	4000	4153	4856	4325	4586	4578	4828	4972	5081	4553	4267	3592
SE	80	3894	4003	4625	4086	4292	4247	4492	4681	4814	4372	4142	3506
SE	85	3764	3828	4383	3833	3975	3917	4139	4367	4544	4161	3992	3397
SE	90	3608	3631	4133	3564	3681	3606	3822	4042	4258	3936	3817	3267

PROVINCIA:	HUELVA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2525	3325	4997	6239	7095	7461	7533	6792	5608	3947	3081	2269
S	5	2842	3625	5306	6444	7186	7497	7595	6953	5889	4269	3453	2586
S	10	3142	3903	5583	6611	7233	7486	7611	7072	6136	4564	3806	2883
S	15	3422	4156	5825	6739	7236	7428	7575	7153	6342	4831	4133	3164
S	20	3681	4386	6031	6822	7206	7322	7500	7195	6506	5067	4436	3425
S	25	3917	4586	6194	6864	7136	7200	7397	7189	6631	5269	4708	3664
S	30	4128	4758	6319	6858	7022	7031	7247	7136	6708	5439	4950	3881
S	35	4311	4897	6406	6811	6864	6817	7053	7039	6744	5572	5161	4069
S	40	4467	5008	6447	6722	6661	6561	6811	6897	6739	5672	5336	4233
S	45	4594	5083	6447	6586	6419	6264	6528	6708	6686	5731	5475	4369
S	50	4689	5128	6406	6411	6133	5928	6203	6478	6592	5756	5578	4475
S	55	4753	5139	6322	6194	5811	5564	5842	6208	6453	5742	5642	4550
S	60	4786	5117	6200	5936	5469	5197	5472	5897	6275	5689	5669	4597
S	65	4789	5058	6033	5644	5106	4797	5075	5561	6053	5600	5658	4611
S	70	4758	4969	5831	5322	4717	4372	4650	5197	5794	5472	5608	4597
S	75	4694	4850	5592	4969	4300	3922	4200	4806	5500	5311	5519	4550
S	80	4603	4697	5314	4592	3858	3464	3728	4389	5169	5117	5397	4472
S	85	4478	4514	5006	4189	3408	3031	3267	3947	4811	4889	5236	4367
S	90	4325	4303	4664	3764	2967	2586	2814	3489	4422	4628	5042	4231
SW	0	2525	3325	4997	6239	7095	7461	7533	6792	5608	3947	3081	2269
SW	5	2750	3542	5219	6394	7164	7492	7581	6919	5811	4183	3347	2494
SW	10	2961	3736	5419	6514	7211	7481	7597	7020	5981	4397	3594	2706
SW	15	3156	3911	5594	6597	7220	7450	7583	7075	6125	4586	3819	2903
SW	20	3333	4061	5733	6656	7183	7370	7522	7100	6239	4747	4022	3086
SW	25	3494	4186	5839	6681	7131	7267	7442	7100	6314	4878	4206	3247
SW	30	3631	4294	5906	6661	7039	7133	7322	7056	6350	4983	4364	3389
SW	35	3744	4378	5953	6603	6903	6956	7158	6964	6356	5064	4492	3508
SW	40	3833	4433	5967	6531	6747	6756	6975	6861	6336	5114	4592	3606
SW	45	3900	4458	5944	6419	6567	6539	6767	6719	6278	5133	4661	3681
SW	50	3942	4458	5881	6269	6344	6278	6517	6536	6178	5117	4703	3731
SW	55	3956	4428	5783	6078	6086	5992	6233	6314	6039	5069	4711	3758
SW	60	3944	4372	5653	5881	5836	5711	5958	6092	5881	4989	4689	3758
SW	65	3911	4292	5508	5656	5547	5392	5644	5836	5700	4892	4636	3736

PROVINCIA:	HUELVA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SW	70	3850	4194	5331	5397	5228	5050	5297	5544	5483	4767	4558	3689
SW	75	3769	4069	5119	5108	4919	4731	4975	5233	5233	4614	4456	3619
SW	80	3669	3922	4875	4822	4594	4383	4628	4931	4961	4431	4328	3533
SW	85	3544	3750	4619	4519	4247	4036	4264	4597	4683	4222	4169	3422
SW	90	3397	3553	4350	4192	3925	3714	3933	4256	4386	3994	3986	3292
W	0	2525	3325	4997	6239	7095	7461	7533	6792	5608	3947	3081	2269
W	5	2536	3339	5014	6261	7108	7472	7545	6817	5619	3969	3092	2289
W	10	2553	3336	5019	6250	7100	7447	7528	6817	5611	3975	3103	2306
W	15	2553	3333	5003	6222	7056	7397	7478	6783	5589	3969	3106	2308
W	20	2553	3317	4975	6169	6986	7300	7392	6736	5542	3958	3094	2317
W	25	2553	3292	4939	6094	6894	7203	7295	6656	5489	3928	3092	2319
W	30	2539	3267	4875	6011	6772	7058	7153	6564	5408	3897	3075	2308
W	35	2519	3225	4814	5894	6644	6908	7014	6447	5319	3856	3042	2300
W	40	2506	3172	4736	5775	6478	6728	6836	6308	5225	3794	3019	2292
W	45	2475	3125	4633	5642	6314	6531	6653	6169	5100	3733	2986	2269
W	50	2433	3064	4539	5478	6128	6331	6453	5994	4975	3667	2933	2233

PROVINCIA:	HUELVA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	55	2389	2986	4428	5328	5914	6092	6217	5822	4847	3581	2872	2203
W	60	2350	2908	4292	5153	5719	5872	6006	5639	4689	3481	2822	2169
W	65	2297	2836	4161	4950	5486	5628	5761	5422	4522	3392	2758	2122
W	70	2231	2744	4028	4772	5253	5364	5506	5219	4369	3289	2678	2064
W	75	2153	2639	3872	4575	5028	5125	5267	5008	4192	3164	2581	1994
W	80	2081	2528	3692	4350	4775	4856	4994	4767	3992	3028	2489	1936
W	85	2008	2431	3542	4144	4528	4592	4731	4539	3814	2914	2400	1869
W	90	1925	2319	3378	3939	4292	4344	4481	4314	3631	2783	2300	1797
E	0	2525	3325	4997	6239	7095	7461	7533	6792	5608	3947	3081	2269
E	5	2536	3342	5014	6264	7108	7472	7545	6814	5617	3967	3089	2289
E	10	2553	3342	5022	6256	7103	7447	7525	6811	5611	3969	3103	2306
E	15	2556	3339	5008	6231	7058	7397	7475	6772	5586	3961	3103	2308
E	20	2553	3325	4981	6181	6992	7303	7392	6725	5536	3947	3092	2317
E	25	2556	3297	4944	6106	6900	7203	7292	6639	5483	3914	3089	2319
E	30	2539	3275	4883	6025	6775	7058	7150	6544	5406	3878	3072	2308
E	35	2519	3233	4822	5911	6650	6908	7011	6425	5314	3836	3039	2300
E	40	2506	3183	4744	5797	6483	6731	6833	6283	5219	3769	3017	2292
E	45	2478	3139	4642	5664	6319	6531	6647	6144	5094	3708	2983	2267
E	50	2436	3078	4550	5500	6133	6331	6447	5967	4969	3639	2931	2231
E	55	2392	3000	4439	5353	5922	6092	6211	5792	4839	3550	2869	2203
E	60	2353	2925	4303	5181	5725	5875	6000	5608	4683	3450	2817	2169
E	65	2300	2850	4172	4978	5494	5628	5756	5389	4514	3358	2753	2122
E	70	2233	2761	4039	4800	5261	5364	5500	5186	4364	3253	2672	2064
E	75	2156	2656	3883	4606	5036	5128	5261	4972	4183	3131	2575	1994
E	80	2083	2544	3706	4381	4783	4858	4989	4731	3983	2992	2483	1933
E	85	2011	2447	3556	4175	4536	4592	4725	4503	3806	2878	2397	1869
E	90	1928	2339	3392	3969	4300	4344	4475	4278	3622	2747	2294	1794
SE	0	2525	3325	4997	6239	7095	7461	7533	6792	5608	3947	3081	2269
SE	5	2753	3542	5222	6397	7164	7492	7581	6917	5811	4181	3347	2494
SE	10	2961	3742	5422	6519	7211	7481	7597	7014	5978	4392	3594	2706
SE	15	3156	3917	5597	6603	7220	7450	7583	7070	6122	4578	3817	2903
SE	20	3336	4067	5739	6661	7186	7372	7520	7092	6236	4736	4019	3083
SE	25	3494	4194	5844	6689	7133	7267	7439	7092	6311	4861	4203	3247
SE	30	3633	4303	5914	6672	7042	7133	7322	7042	6344	4967	4361	3389
SE	35	3747	4386	5961	6614	6906	6956	7156	6950	6350	5044	4489	3508
SE	40	3836	4444	5975	6544	6750	6758	6972	6844	6331	5094	4589	3606
SE	45	3903	4472	5953	6433	6569	6539	6764	6703	6272	5108	4658	3681
SE	50	3944	4472	5892	6283	6347	6281	6514	6519	6172	5092	4697	3731
SE	55	3958	4442	5792	6094	6092	5994	6231	6294	6031	5042	4706	3756
SE	60	3950	4386	5664	5900	5842	5711	5953	6072	5872	4961	4683	3758
SE	65	3914	4306	5522	5675	5553	5394	5639	5814	5692	4861	4631	3736
SE	70	3853	4208	5344	5417	5233	5050	5294	5522	5475	4736	4553	3689
SE	75	3772	4086	5131	5128	4925	4731	4969	5211	5225	4581	4450	3619
SE	80	3672	3939	4889	4844	4603	4386	4622	4906	4950	4400	4322	3531
SE	85	3547	3767	4633	4539	4256	4039	4258	4572	4675	4189	4164	3422
SE	90	3403	3572	4364	4214	3933	3714	3931	4231	4378	3961	3981	3292

PROVINCIA:	JAÉN	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2181	3003	4606	5336	6447	6903	7033	6178	5161	3714	2567	1839
S	5	2442	3261	4886	5506	6533	6945	7100	6331	5422	4014	2856	2067
S	10	2686	3500	5139	5642	6581	6942	7122	6447	5647	4292	3131	2286
S	15	2914	3717	5361	5750	6586	6897	7100	6528	5839	4542	3383	2492
S	20	3125	3911	5547	5819	6564	6811	7039	6572	5992	4764	3617	2681
S	25	3317	4083	5700	5856	6508	6703	6950	6578	6108	4956	3828	2856
S	30	3489	4228	5814	5853	6411	6558	6822	6539	6183	5114	4014	3011
S	35	3639	4347	5892	5817	6275	6372	6647	6458	6219	5242	4175	3147
S	40	3764	4439	5933	5744	6100	6147	6433	6339	6217	5333	4308	3264
S	45	3864	4503	5933	5636	5889	5886	6178	6178	6172	5392	4414	3361
S	50	3942	4536	5897	5494	5642	5589	5886	5981	6092	5417	4492	3433
S	55	3992	4544	5825	5317	5361	5258	5556	5744	5969	5406	4539	3486
S	60	4017	4519	5714	5108	5058	4931	5217	5472	5808	5358	4556	3517
S	65	4017	4469	5567	4872	4742	4575	4856	5172	5611	5278	4544	3525
S	70	3989	4389	5383	4608	4397	4192	4469	4850	5381	5161	4503	3508
S	75	3936	4281	5167	4319	4031	3789	4056	4503	5114	5011	4431	3469
S	80	3856	4147	4917	4011	3642	3369	3619	4133	4817	4831	4331	3408
S	85	3753	3986	4636	3681	3244	2981	3192	3739	4492	4619	4200	3325
S	90	3625	3800	4328	3331	2853	2578	2772	3328	4139	4381	4044	3222
SW	0	2181	3003	4606	5336	6447	6903	7033	6178	5161	3714	2567	1839
SW	5	2367	3189	4808	5461	6511	6936	7086	6308	5350	3933	2775	2003
SW	10	2539	3356	4989	5561	6556	6933	7106	6411	5506	4136	2967	2156
SW	15	2697	3503	5150	5628	6564	6908	7097	6475	5639	4314	3142	2303
SW	20	2844	3628	5278	5675	6536	6844	7047	6511	5747	4464	3300	2433
SW	25	2972	3736	5372	5692	6492	6753	6975	6522	5817	4586	3442	2550
SW	30	3083	3825	5433	5675	6411	6639	6869	6492	5850	4686	3561	2653
SW	35	3175	3892	5475	5625	6292	6481	6722	6419	5856	4764	3661	2736

PROVINCIA:	JAÉN	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SW	40	3247	3936	5486	5564	6156	6303	6553	6336	5839	4811	3736	2806
SW	45	3300	3956	5467	5469	5994	6108	6364	6219	5786	4828	3786	2856
SW	50	3331	3950	5408	5342	5797	5878	6136	6064	5697	4817	3814	2889
SW	55	3342	3922	5319	5183	5569	5617	5875	5869	5572	4772	3819	2906
SW	60	3331	3869	5200	5017	5347	5364	5622	5675	5428	4697	3797	2903
SW	65	3297	3794	5069	4828	5094	5081	5333	5450	5264	4608	3753	2883
SW	70	3247	3708	4906	4611	4808	4767	5014	5192	5067	4492	3689	2844
SW	75	3178	3597	4714	4369	4531	4478	4714	4914	4839	4350	3606	2786
SW	80	3092	3464	4492	4128	4242	4164	4392	4642	4589	4181	3500	2719
SW	85	2989	3311	4258	3875	3931	3842	4053	4342	4336	3983	3372	2633
SW	90	2864	3139	4014	3600	3642	3544	3744	4033	4064	3772	3225	2533
W	0	2181	3003	4606	5336	6447	6903	7033	6178	5161	3714	2567	1839
W	5	2192	3011	4622	5353	6461	6917	7047	6219	5175	3736	2578	1853
W	10	2206	3008	4628	5342	6453	6892	7031	6233	5169	3742	2586	1864
W	15	2206	3003	4611	5317	6414	6850	6986	6219	5150	3739	2589	1864
W	20	2206	2983	4586	5269	6350	6767	6906	6192	5106	3728	2581	1872
W	25	2203	2958	4550	5203	6269	6675	6814	6131	5058	3700	2578	1869
W	30	2189	2931	4492	5131	6158	6547	6683	6061	4983	3669	2561	1858
W	35	2172	2892	4433	5031	6044	6411	6553	5967	4900	3631	2536	1853
W	40	2158	2842	4361	4928	5894	6250	6389	5853	4814	3575	2514	1842
W	45	2133	2797	4267	4808	5747	6069	6214	5739	4700	3519	2483	1819
W	50	2094	2742	4181	4669	5581	5889	6031	5589	4586	3458	2439	1789

PROVINCIA:	JAÉN	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	55	2058	2667	4078	4536	5389	5672	5811	5442	4467	3375	2389	1764
W	60	2022	2597	3950	4386	5211	5475	5614	5283	4322	3283	2344	1733
W	65	1975	2528	3831	4211	5003	5250	5386	5092	4169	3200	2289	1694
W	70	1917	2444	3708	4058	4792	5011	5147	4914	4028	3103	2222	1647
W	75	1850	2347	3564	3886	4589	4792	4925	4728	3864	2986	2142	1592
W	80	1789	2247	3400	3694	4358	4544	4672	4511	3678	2858	2064	1542
W	85	1725	2158	3261	3519	4133	4300	4425	4306	3517	2753	1989	1489
W	90	1653	2058	3108	3342	3919	4069	4192	4103	3347	2631	1906	1428
E	0	2181	3003	4606	5336	6447	6903	7033	6178	5161	3714	2567	1839
E	5	2194	3011	4622	5358	6461	6917	7045	6203	5172	3733	2575	1853
E	10	2206	3006	4628	5353	6453	6892	7028	6203	5167	3736	2586	1864
E	15	2206	3000	4614	5333	6414	6850	6983	6175	5147	3731	2589	1864
E	20	2206	2978	4589	5292	6353	6767	6903	6131	5103	3719	2581	1872
E	25	2206	2950	4553	5228	6272	6675	6814	6056	5053	3689	2575	1869
E	30	2192	2925	4494	5161	6161	6547	6681	5972	4981	3658	2558	1858
E	35	2175	2883	4439	5064	6047	6411	6550	5867	4897	3619	2533	1853
E	40	2161	2833	4364	4967	5897	6250	6383	5739	4811	3558	2514	1842
E	45	2136	2789	4272	4853	5753	6072	6211	5614	4694	3503	2483	1819
E	50	2097	2731	4186	4714	5583	5889	6025	5453	4581	3439	2436	1789
E	55	2061	2656	4083	4586	5394	5672	5806	5297	4461	3356	2386	1764
E	60	2025	2586	3958	4439	5217	5475	5611	5131	4314	3264	2342	1733
E	65	1978	2514	3839	4267	5008	5253	5381	4933	4164	3181	2286	1694
E	70	1919	2431	3717	4114	4797	5011	5144	4750	4022	3081	2217	1647
E	75	1853	2333	3572	3944	4594	4792	4919	4558	3858	2964	2139	1589
E	80	1792	2233	3406	3753	4364	4544	4667	4339	3672	2836	2061	1542
E	85	1728	2144	3269	3578	4142	4300	4422	4131	3511	2731	1986	1486
E	90	1656	2044	3117	3400	3925	4072	4189	3925	3339	2608	1903	1428
SE	0	2181	3003	4606	5336	6447	6903	7033	6178	5161	3714	2567	1839
SE	5	2367	3186	4808	5467	6514	6936	7083	6297	5347	3933	2775	2003
SE	10	2539	3353	4992	5567	6556	6933	7106	6394	5506	4133	2967	2156
SE	15	2700	3500	5150	5636	6567	6911	7097	6450	5636	4308	3139	2303
SE	20	2844	3625	5281	5686	6539	6844	7045	6475	5744	4456	3297	2433
SE	25	2975	3731	5375	5708	6494	6753	6972	6478	5814	4578	3439	2550
SE	30	3086	3819	5436	5692	6414	6639	6869	6442	5844	4675	3558	2650
SE	35	3178	3886	5481	5644	6294	6481	6719	6364	5850	4753	3658	2736
SE	40	3250	3931	5492	5586	6158	6303	6553	6272	5836	4797	3733	2806
SE	45	3303	3950	5472	5494	5997	6108	6361	6147	5781	4814	3783	2856
SE	50	3333	3944	5417	5369	5803	5878	6133	5986	5692	4800	3811	2889
SE	55	3342	3914	5325	5211	5575	5619	5872	5786	5567	4756	3814	2906
SE	60	3333	3858	5208	5047	5353	5364	5619	5586	5419	4681	3794	2903
SE	65	3300	3786	5078	4858	5097	5081	5331	5358	5256	4589	3747	2881
SE	70	3250	3697	4914	4644	4814	4767	5011	5097	5058	4472	3683	2842
SE	75	3181	3586	4722	4403	4536	4478	4708	4817	4831	4331	3600	2786
SE	80	3097	3456	4500	4164	4247	4164	4389	4542	4581	4158	3494	2717
SE	85	2992	3303	4267	3911	3939	3844	4050	4242	4328	3964	3367	2633
SE	90	2869	3131	4022	3636	3647	3547	3742	3931	4056	3753	3219	2531

PROVINCIA:	MÁLAGA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2325	3275	4725	5547	6697	7225	7270	6394	5192	3667	2836	2036
S	5	2592	3572	5006	5717	6781	7258	7328	6544	5444	3944	3158	2292
S	10	2844	3847	5258	5853	6819	7245	7342	6656	5661	4200	3461	2533
S	15	3078	4100	5475	5956	6819	7186	7306	6731	5842	4428	3744	2758
S	20	3294	4328	5658	6022	6789	7083	7236	6767	5989	4628	4003	2969
S	25	3492	4528	5806	6053	6719	6964	7133	6761	6094	4800	4236	3161
S	30	3664	4700	5917	6044	6611	6800	6989	6711	6164	4942	4442	3333
S	35	3814	4842	5989	5997	6458	6592	6797	6619	6192	5053	4619	3483
S	40	3942	4950	6022	5914	6267	6342	6564	6483	6181	5131	4767	3611
S	45	4042	5031	6017	5794	6039	6056	6289	6308	6128	5178	4881	3717
S	50	4117	5075	5972	5639	5769	5731	5978	6092	6039	5189	4964	3797
S	55	4164	5089	5889	5447	5469	5381	5628	5839	5908	5169	5014	3853
S	60	4183	5069	5769	5225	5150	5022	5275	5550	5742	5114	5031	3883
S	65	4178	5017	5614	4972	4811	4639	4892	5233	5539	5028	5017	3889
S	70	4144	4931	5419	4694	4444	4228	4483	4894	5303	4908	4967	3869
S	75	4083	4814	5194	4389	4056	3792	4047	4528	5031	4758	4883	3825
S	80	3997	4667	4933	4064	3642	3353	3592	4139	4731	4578	4769	3753
S	85	3883	4489	4644	3717	3228	2936	3153	3725	4400	4369	4622	3658
S	90	3744	4283	4325	3350	2814	2506	2714	3297	4047	4136	4447	3542
SW	0	2325	3275	4725	5547	6697	7225	7270	6394	5192	3667	2836	2036
SW	5	2517	3483	4928	5678	6761	7253	7317	6514	5372	3869	3067	2219

PROVINCIA:	MÁLAGA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SW	10	2692	3669	5108	5775	6800	7245	7331	6606	5525	4053	3281	2389
SW	15	2856	3836	5264	5839	6806	7211	7317	6656	5653	4214	3472	2547
SW	20	3003	3978	5392	5883	6769	7133	7256	6675	5753	4350	3647	2692
SW	25	3133	4097	5483	5897	6717	7031	7175	6672	5814	4458	3803	2822
SW	30	3244	4200	5539	5875	6625	6903	7058	6625	5842	4542	3936	2933
SW	35	3336	4278	5575	5819	6494	6728	6900	6536	5842	4608	4044	3028
SW	40	3408	4328	5583	5750	6347	6536	6719	6436	5819	4644	4125	3103
SW	45	3458	4350	5556	5647	6175	6322	6517	6303	5761	4653	4181	3158
SW	50	3486	4347	5494	5511	5964	6069	6275	6128	5664	4631	4211	3192
SW	55	3492	4317	5394	5342	5722	5794	6003	5914	5533	4581	4211	3208
SW	60	3478	4258	5272	5169	5486	5519	5733	5706	5386	4503	4186	3203
SW	65	3439	4178	5133	4969	5214	5214	5431	5461	5217	4408	4133	3178
SW	70	3381	4081	4961	4742	4914	4883	5097	5186	5017	4292	4058	3133
SW	75	3306	3958	4761	4489	4625	4575	4786	4897	4783	4147	3964	3069
SW	80	3214	3811	4533	4239	4322	4239	4450	4608	4533	3981	3847	2992
SW	85	3100	3642	4292	3975	3997	3908	4103	4297	4281	3789	3703	2894
SW	90	2969	3453	4042	3692	3700	3594	3786	3978	4006	3583	3536	2781
W	0	2325	3275	4725	5547	6697	7225	7270	6394	5192	3667	2836	2036
W	5	2336	3289	4742	5567	6711	7239	7283	6419	5206	3686	2847	2050
W	10	2347	3286	4747	5558	6706	7214	7267	6419	5200	3689	2856	2064
W	15	2347	3283	4731	5533	6664	7167	7220	6386	5178	3681	2858	2064
W	20	2342	3267	4703	5486	6600	7078	7139	6342	5133	3667	2844	2069
W	25	2339	3239	4664	5417	6511	6981	7045	6261	5083	3636	2839	2067
W	30	2325	3211	4603	5339	6394	6842	6906	6172	5008	3603	2822	2056
W	35	2303	3169	4542	5236	6275	6697	6772	6058	4919	3561	2789	2044
W	40	2286	3117	4464	5128	6117	6525	6597	5922	4831	3500	2764	2031
W	45	2256	3072	4367	5008	5961	6333	6417	5789	4714	3439	2731	2008
W	50	2217	3011	4275	4861	5783	6139	6225	5622	4594	3375	2681	1975

PROVINCIA:	MÁLAGA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	55	2172	2933	4167	4722	5581	5906	5994	5453	4472	3292	2619	1942
W	60	2133	2856	4033	4567	5394	5694	5789	5278	4325	3194	2569	1911
W	65	2083	2781	3908	4386	5178	5458	5553	5072	4167	3111	2508	1867
W	70	2019	2692	3781	4225	4956	5203	5303	4878	4025	3011	2433	1814
W	75	1947	2586	3631	4047	4742	4969	5069	4675	3858	2897	2342	1750
W	80	1881	2478	3461	3847	4503	4711	4808	4447	3672	2769	2256	1694
W	85	1811	2381	3317	3664	4269	4453	4553	4231	3508	2661	2175	1633
W	90	1736	2272	3161	3478	4047	4214	4311	4019	3336	2539	2081	1567
E	0	2325	3275	4725	5547	6697	7225	7270	6394	5192	3667	2836	2036
E	5	2336	3333	4742	5572	6714	7239	7281	6419	5203	3683	2844	2050
E	10	2347	3378	4750	5564	6708	7214	7267	6417	5197	3686	2856	2061
E	15	2347	3419	4733	5542	6667	7167	7220	6381	5175	3675	2856	2064
E	20	2344	3444	4708	5497	6603	7078	7136	6333	5131	3661	2844	2069
E	25	2342	3458	4669	5431	6517	6981	7042	6250	5078	3628	2839	2067
E	30	2325	3472	4608	5358	6397	6842	6903	6161	5003	3592	2819	2056
E	35	2303	3469	4547	5256	6278	6697	6769	6047	4917	3550	2786	2044
E	40	2286	3453	4472	5153	6119	6525	6594	5911	4828	3489	2761	2031
E	45	2258	3439	4372	5033	5967	6333	6414	5775	4708	3428	2728	2008
E	50	2217	3411	4281	4886	5789	6139	6219	5606	4589	3361	2678	1972
E	55	2172	3361	4175	4753	5586	5906	5992	5439	4467	3275	2617	1942
E	60	2133	3306	4044	4597	5403	5694	5786	5261	4319	3181	2567	1908
E	65	2083	3253	3917	4419	5183	5458	5547	5053	4161	3094	2506	1867
E	70	2022	3181	3789	4258	4961	5203	5297	4858	4017	2994	2431	1811
E	75	1950	3089	3642	4081	4750	4972	5067	4658	3853	2878	2339	1750
E	80	1881	2989	3472	3883	4508	4711	4803	4428	3664	2750	2253	1692
E	85	1814	2900	3328	3700	4278	4456	4547	4211	3500	2644	2172	1633
E	90	1739	2794	3172	3514	4053	4214	4306	4000	3328	2522	2078	1567
SE	0	2325	3275	4725	5547	6697	7225	7270	6394	5192	3667	2836	2036
SE	5	2517	3522	4931	5678	6761	7253	7314	6511	5372	3867	3067	2219
SE	10	2694	3750	5111	5778	6803	7245	7331	6603	5522	4050	3281	2389
SE	15	2856	3953	5267	5844	6806	7211	7314	6650	5650	4211	3472	2547
SE	20	3003	4133	5394	5892	6769	7133	7253	6672	5750	4344	3644	2692
SE	25	3133	4289	5486	5908	6719	7033	7172	6667	5811	4450	3800	2822
SE	30	3247	4425	5544	5886	6628	6903	7058	6619	5839	4533	3933	2933
SE	35	3339	4536	5583	5831	6497	6728	6897	6528	5836	4597	4042	3028
SE	40	3411	4617	5592	5764	6350	6536	6717	6428	5814	4633	4122	3103
SE	45	3461	4669	5564	5664	6178	6322	6514	6292	5756	4642	4178	3156
SE	50	3489	4692	5500	5531	5967	6072	6272	6117	5658	4619	4206	3192
SE	55	3494	4686	5403	5361	5728	5794	6000	5903	5528	4567	4208	3208
SE	60	3481	4647	5281	5189	5489	5522	5731	5694	5378	4486	4183	3203
SE	65	3442	4586	5142	4989	5219	5214	5428	5450	5208	4392	4131	3178
SE	70	3383	4503	4972	4761	4919	4883	5094	5172	5008	4275	4056	3133
SE	75	3308	4394	4772	4511	4633	4575	4781	4883	4775	4131	3961	3069
SE	80	3217	4256	4544	4264	4328	4242	4447	4594	4525	3964	3842	2989
SE	85	3103	4092	4303	3997	4006	3908	4097	4283	4272	3769	3700	2894
SE	90	2972	3903	4053	3714	3706	3597	3781	3964	3997	3567	3533	2781

PROVINCIA:	SEVILLA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
S	0	2333	3097	4519	5439	6514	6953	7047	6328	5042	3592	2622	2058
S	5	2619	3367	4789	5608	6600	6992	7114	6481	5289	3869	2919	2333
S	10	2889	3617	5031	5747	6644	6989	7133	6597	5503	4128	3197	2597
S	15	3142	3844	5239	5850	6650	6939	7108	6678	5683	4358	3458	2844
S	20	3375	4047	5417	5919	6625	6847	7045	6722	5828	4561	3697	3072
S	25	3586	4225	5558	5953	6567	6739	6953	6722	5936	4736	3911	3283
S	30	3775	4378	5667	5950	6467	6589	6819	6678	6006	4881	4100	3472
S	35	3939	4503	5739	5908	6328	6397	6644	6594	6036	4997	4264	3636
S	40	4078	4600	5772	5831	6147	6169	6425	6467	6028	5078	4400	3781
S	45	4192	4667	5772	5717	5933	5903	6167	6297	5983	5128	4508	3897
S	50	4278	4703	5733	5569	5681	5600	5869	6089	5900	5147	4586	3992
S	55	4333	4711	5658	5386	5394	5267	5539	5844	5778	5131	4633	4056
S	60	4361	4689	5547	5172	5086	4933	5197	5561	5619	5081	4650	4097
S	65	4361	4636	5400	4925	4764	4572	4833	5253	5425	5000	4636	4108
S	70	4333	4553	5219	4656	4417	4183	4442	4919	5200	4886	4594	4094
S	75	4275	4442	5008	4361	4042	3775	4025	4558	4939	4742	4519	4050
S	80	4189	4303	4764	4044	3647	3353	3586	4175	4650	4569	4417	3983
S	85	4078	4136	4492	3706	3244	2958	3161	3769	4333	4367	4283	3886
S	90	3936	3944	4192	3347	2847	2550	2739	3347	3992	4136	4125	3767
SW	0	2333	3097	4519	5439	6514	6953	7047	6328	5042	3592	2622	2058
SW	5	2539	3292	4714	5567	6581	6986	7097	6450	5219	3794	2836	2256
SW	10	2728	3467	4886	5667	6622	6981	7117	6544	5369	3981	3031	2442
SW	15	2903	3622	5039	5733	6631	6956	7108	6600	5494	4142	3208	2617
SW	20	3064	3756	5158	5781	6600	6886	7053	6625	5594	4278	3369	2775
SW	25	3206	3867	5247	5797	6553	6794	6981	6628	5658	4389	3514	2917
SW	30	3328	3961	5306	5778	6469	6675	6872	6586	5686	4478	3636	3042
SW	35	3431	4033	5342	5725	6347	6514	6722	6503	5689	4544	3736	3147
SW	40	3511	4081	5350	5661	6208	6333	6553	6408	5672	4586	3814	3231
SW	45	3569	4103	5325	5564	6047	6136	6361	6278	5617	4597	3867	3294
SW	50	3606	4097	5269	5433	5847	5900	6131	6111	5528	4578	3894	3339
SW	55	3617	4069	5178	5269	5614	5639	5867	5903	5403	4531	3897	3361
SW	60	3606	4014	5061	5100	5389	5381	5611	5697	5258	4458	3875	3361
SW	65	3572	3939	4931	4908	5131	5092	5319	5461	5097	4367	3828	3342
SW	70	3517	3850	4772	4686	4844	4775	4997	5189	4906	4256	3761	3297
SW	75	3444	3736	4581	4439	4564	4483	4697	4903	4683	4117	3675	3236
SW	80	3353	3600	4364	4194	4272	4167	4375	4619	4439	3953	3567	3158
SW	85	3239	3442	4136	3936	3958	3847	4033	4311	4194	3767	3436	3061
SW	90	3106	3264	3897	3658	3667	3547	3725	3992	3931	3564	3283	2942
W	0	2333	3097	4519	5439	6514	6953	7047	6328	5042	3592	2622	2058
W	5	2347	3111	4536	5458	6528	6967	7061	6353	5056	3608	2633	2075
W	10	2361	3108	4542	5450	6522	6945	7045	6353	5050	3611	2644	2092
W	15	2361	3103	4525	5425	6481	6900	7000	6322	5031	3606	2644	2094
W	20	2361	3086	4500	5381	6419	6817	6919	6278	4986	3592	2636	2103
W	25	2361	3061	4464	5311	6336	6725	6828	6200	4939	3561	2631	2103
W	30	2347	3036	4406	5239	6225	6594	6697	6114	4867	3531	2614	2092
W	35	2328	2997	4350	5139	6108	6458	6567	6003	4783	3492	2586	2086
W	40	2314	2947	4278	5033	5958	6294	6397	5872	4700	3431	2564	2078
W	45	2289	2903	4183	4917	5811	6114	6225	5742	4586	3375	2533	2056
W	50	2250	2847	4100	4772	5642	5931	6036	5575	4472	3314	2489	2022
W	55	2208	2772	3997	4639	5447	5711	5817	5414	4356	3233	2433	1994
W	60	2169	2700	3872	4486	5269	5511	5617	5242	4214	3142	2389	1964
W	65	2122	2631	3753	4311	5058	5286	5389	5039	4061	3058	2333	1922

PROVINCIA:	SEVILLA	RADIACIÓN GLOBAL (Wh/m ² y día)											
ORIENTACIÓN	INCLINACIÓN (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
W	70	2058	2544	3631	4153	4844	5044	5147	4847	3925	2964	2261	1869
W	75	1986	2447	3489	3981	4639	4822	4922	4650	3764	2850	2181	1806
W	80	1919	2342	3328	3786	4406	4572	4669	4425	3583	2728	2103	1750
W	85	1853	2253	3192	3606	4181	4328	4422	4211	3425	2622	2025	1692
W	90	1775	2150	3042	3425	3964	4097	4189	4003	3256	2503	1939	1625
E	0	2333	3097	4519	5439	6514	6953	7047	6328	5042	3592	2622	2058
E	5	2347	3111	4536	5461	6531	6967	7061	6350	5053	3608	2633	2075
E	10	2361	3111	4544	5453	6522	6945	7045	6347	5047	3608	2642	2089
E	15	2364	3111	4528	5431	6483	6903	6997	6314	5028	3603	2644	2092
E	20	2364	3094	4506	5386	6422	6817	6919	6267	4983	3589	2636	2103
E	25	2361	3069	4469	5319	6339	6725	6828	6186	4936	3556	2631	2103
E	30	2350	3047	4411	5247	6228	6594	6694	6100	4861	3525	2614	2092
E	35	2331	3008	4356	5147	6114	6458	6564	5986	4781	3483	2583	2086
E	40	2317	2961	4283	5044	5961	6294	6394	5856	4694	3422	2564	2078
E	45	2292	2919	4192	4928	5814	6114	6219	5722	4581	3367	2531	2056
E	50	2250	2864	4106	4786	5644	5931	6033	5556	4467	3303	2486	2022
E	55	2211	2792	4006	4653	5453	5711	5811	5392	4350	3222	2431	1994
E	60	2172	2719	3881	4500	5275	5511	5614	5219	4206	3131	2386	1964
E	65	2122	2650	3764	4325	5064	5286	5383	5014	4056	3047	2331	1922
E	70	2061	2567	3642	4167	4853	5044	5142	4822	3917	2950	2258	1867
E	75	1989	2467	3500	3994	4644	4825	4919	4625	3756	2836	2178	1806
E	80	1922	2364	3339	3800	4414	4575	4664	4397	3575	2714	2100	1750
E	85	1856	2272	3203	3619	4186	4328	4417	4186	3417	2608	2022	1692
E	90	1778	2169	3053	3439	3969	4097	4183	3975	3250	2489	1936	1622
SE	0	2333	3097	4519	5439	6514	6953	7047	6328	5042	3592	2622	2058
SE	5	2539	3294	4717	5569	6581	6986	7097	6447	5219	3794	2836	2256
SE	10	2728	3469	4889	5669	6622	6981	7117	6542	5367	3978	3031	2442
SE	15	2903	3628	5042	5736	6631	6956	7106	6594	5492	4139	3208	2617
SE	20	3064	3761	5161	5783	6600	6886	7053	6619	5592	4275	3369	2775
SE	25	3208	3875	5253	5803	6556	6794	6978	6619	5656	4383	3514	2917
SE	30	3331	3972	5308	5783	6472	6675	6872	6578	5683	4469	3636	3042
SE	35	3433	4044	5347	5731	6350	6517	6719	6492	5686	4539	3736	3144
SE	40	3514	4094	5356	5669	6211	6333	6550	6397	5667	4578	3811	3231
SE	45	3572	4117	5333	5572	6050	6136	6358	6267	5611	4586	3864	3294
SE	50	3608	4114	5275	5442	5850	5900	6128	6097	5522	4569	3892	3339
SE	55	3619	4086	5186	5281	5619	5639	5864	5889	5397	4522	3894	3361
SE	60	3611	4033	5069	5111	5394	5381	5608	5683	5253	4447	3872	3361
SE	65	3575	3958	4942	4919	5136	5092	5317	5444	5092	4356	3825	3339
SE	70	3522	3869	4781	4697	4850	4778	4994	5172	4897	4242	3756	3297
SE	75	3447	3756	4592	4450	4569	4486	4692	4883	4675	4103	3672	3233
SE	80	3356	3619	4375	4206	4278	4169	4369	4600	4431	3939	3564	3156
SE	85	3242	3461	4147	3947	3964	3847	4031	4292	4186	3753	3433	3058
SE	90	3108	3283	3908	3669	3672	3550	3722	3972	3922	3550	3281	2942

2. Autoridades y personal

2.1. Nombramientos, situaciones e incidencias

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

RESOLUCIÓN de 2 de mayo de 2007, de la Viceconsejería, por la que se adjudica puesto de trabajo de libre designación, convocado por Resolución que se cita.

De conformidad con lo previsto en el artículo 25.1 de la Ley 6/1985, de 28 de noviembre, de Ordenación de la Función Pública de la Junta de Andalucía, el artículo 64 del Reglamento General de Ingreso, promoción interna, provisión de puestos de trabajo y promoción profesional de los funcionarios de la Administración General de la Junta de Andalucía, aprobado por el Decreto 2/2002, de 9 de enero (BOJA núm. 8, de 19 de enero), y teniendo en cuenta que se ha seguido el procedimiento establecido y que el candidato elegido cumple los requisitos y especificaciones exigidos en la convocatoria, esta Viceconsejería, en virtud de las competencias que tiene delegadas por Orden de 22 de febrero de 2005 (BOJA núm. 40, de 25 de febrero),

RESUELVE

Adjudicar el puesto de trabajo de libre designación, Subdirector Financiero, código 9799210, adscrito a la Dirección General de Política Financiera de la Consejería de Economía y Hacienda, convocado por Resolución de 22 de febrero de 2007 (BOJA núm. 64, de 30 de marzo), de esta Consejería, al funcionario que figura en el Anexo.

La toma de posesión se efectuará en los plazos establecidos en el artículo 51, en relación con el artículo 65 del Reglamento General de Ingreso, promoción interna, provisión de puestos de trabajo y promoción profesional de los funcionarios de la Administración General de la Junta de Andalucía, aprobado por el Decreto 2/2002, de 9 de enero.

La presente Resolución, que pone fin a la vía administrativa, podrá ser recurrida potestativamente en reposición ante el titular de la Consejería de Economía y Hacienda en el plazo de un mes o ser impugnada directamente, a elección del recurrente, ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo en cuya circunscripción tenga el mismo su domicilio o ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Sevilla, en el plazo de dos meses, ambos plazos contados desde el día siguiente al de su notificación o, en su caso, publicación, de conformidad con lo establecido en los artículos 116 y 117, en relación con el 48 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y los artículos 8 y 46 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Sevilla, 2 de mayo de 2007.- La Viceconsejera, Carmen Martínez Aguayo.

A N E X O

DNI: 34.013.072-M.
Primer apellido: Torres.
Segundo apellido: Ruiz.
Nombre: Francisco Asís.
Código P.T.: 9799210
Puesto de trabajo: Subdirector Financiero.
Consejería: Economía y Hacienda.
Centro directivo: Dirección General de Política Financiera.
Centro destino: Dirección General de Política Financiera.
Localidad: Sevilla.

RESOLUCIÓN de 2 de mayo de 2007, de la Viceconsejería, por la que se adjudica puesto de trabajo de libre designación, convocado por Resolución que se cita.

De conformidad con lo previsto en el artículo 25.1 de la Ley 6/1985, de 28 de noviembre, de Ordenación de la Función Pública de la Junta de Andalucía, el artículo 64 del Reglamento General de Ingreso, promoción interna, provisión de puestos de trabajo y promoción profesional de los funcionarios de la Administración General de la Junta de Andalucía, aprobado por el Decreto 2/2002, de 9 de enero (BOJA núm. 8, de 19 de enero), y teniendo en cuenta que se ha seguido el procedimiento establecido y que la candidata elegida cumple los requisitos y especificaciones exigidos en la convocatoria, esta Viceconsejería, en virtud de las competencias que tiene delegadas por Orden de 22 de febrero de 2005 (BOJA núm. 40, de 25 de febrero),

RESUELVE

Adjudicar el puesto de trabajo de libre designación, Secretario/a del Delegado/a Provincial, código 145010, adscrito a la Delegación Provincial de la Consejería de Economía y Hacienda en Almería, convocado por Resolución de 14 de febrero de 2007 (BOJA núm. 52, de 14 de marzo), de esta Consejería, a la funcionaria que figura en el Anexo.

La toma de posesión se efectuará en los plazos establecidos en el artículo 51, en relación con el artículo 65 del Reglamento General de Ingreso, promoción interna, provisión de puestos de trabajo y promoción profesional de los funcionarios de la Administración General de la Junta de Andalucía, aprobado por el Decreto 2/2002, de 9 de enero.

La presente Resolución, que pone fin a la vía administrativa, podrá ser recurrida potestativamente en reposición ante el titular de la Consejería de Economía y Hacienda en el plazo de un mes o ser impugnada directamente, a elección del recurrente, ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo en cuya circunscripción tenga el mismo su domicilio o ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Sevilla, en el plazo de dos meses, ambos plazos contados desde el día siguiente al de su notificación o, en su caso, publicación, de conformidad con lo establecido en los artículos 116 y 117, en relación con el 48 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y los artículos 8 y 46 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Sevilla, 2 de mayo de 2007.- La Viceconsejera, Carmen Martínez Aguayo.

A N E X O

DNI: 27.264.639-W.
Primer apellido: Lara.
Segundo apellido: López.
Nombre: Isabel M.^a
Código P.T.: 145010.
Puesto de trabajo: Secretario/a del Delegado/a Provincial.
Consejería: Economía y Hacienda.
Centro directivo: Delegación Provincial de Economía y Hacienda.
Centro destino: Delegación Provincial de Economía y Hacienda.
Localidad: Almería.