



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE UNA  
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100kW

---

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

AUTOR: PEDRO MORA OLIVER

TUTOR: JOSÉ ALFONSO ANTONINO DAVIU

VALENCIA, ENERO DE 2023

## 1. OBJETO

El presente documento tiene como objeto exponer las diferentes prescripciones técnicas para llevar a cabo la realización de los servicios de MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED DE 100kW DE POTENCIA, SITUADA EN LA CUBIERTA DE UNA NAVE INDUSTRIAL, PROPIEDAD DE LA EMPRESA TRANSELX S.L, UBICADA EN CALLE CERRO DE LOS SANTOS N°6.

## 2. DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

La prestación de los diferentes servicios consistirá en la realización de las operaciones de mantenimiento técnico y legal del conjunto de equipos que conforman la instalación solar fotovoltaica mencionada.

Se detalla, en el ANEXO I del presente documento, a modo orientativo, pero en ningún caso limitativo, el conjunto de los elementos que conforman la instalación solar fotovoltaica objeto del presente pliego.

Se detalla a continuación el conjunto de equipos a los que se aplica el plan de mantenimiento y las diferentes operaciones a realizar sobre los mismos.

<b>Plan de Mantenimiento</b>		
<b>Elemento de la Instalación</b>	<b>Operación</b>	<b>Frecuencia</b>
Paneles Fotovoltaicos	Limpieza de los módulos*	Bianual
	Inspección visual *	Bianual
	Comprobación de temperaturas *	Bianual
Inversores	Limpieza de Inversores *	Bianual
	Seguimiento y monitorización *	Mensual
	Inspección visual	Bianual

	Control de temperaturas *	Bianual
Sistemas Estructurales	Inspección soportes fotovoltaicos *	Anual
	Inspección de voladizos *	Anual
Cableado y Componentes	Inspección y comprobación cableado de paneles*	Bianual
	Inspección CGP y termografía *	Bianual
	Inspección y comprobación puesta a tierra *	Anual

\* Las operaciones y suboperaciones a realizar junto a su metodología se detallan específicamente en la memoria técnica, por lo que se deberán seguir las prescripciones indicadas en la misma.

En caso de modificarse los elementos o equipos que conforman la instalación solar fotovoltaica, estos quedarán igualmente incluidos en la prestación del servicio, por otra parte, si existe una ampliación de la instalación o sus equipos, estos quedarán excluidos del presente pliego de condiciones y por tanto de la prestación de los correspondientes servicios.

### 3. DURACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Para la realización del plan de mantenimiento se establece un periodo inicial de un (1) año, siendo prorrogable anualmente. En caso prorrogarse dicho plan, se incluirán en el mismo aquellas operaciones de mantenimiento cuya frecuencia de realización sea bienal o quinquenal.

El plazo del plan de mantenimiento empezará a contar desde la fecha de formalización del contrato.

## 4. PRESUPUESTO Y REVISIÓN DE PRECIOS

El presupuesto de licitación, que incluye el importe de todos los trabajos detallados en el plan de mantenimiento, asciende a un total de dos mil ciento cincuenta y cuatro euros con veinticuatro céntimos (2154,24€), IVA no incluido, más cuatrocientos cincuenta y dos euros con treinta y nueve céntimos correspondientes al 21% de IVA, lo que representa un total de dos mil seiscientos seis euros con sesenta y tres céntimos

El presupuesto se desglosa en:

- Mantenimiento preventivo: 437,58€ + IVA
- Mantenimiento predictivo: 1716,66€ + IVA

Para el cálculo del presupuesto se han tomado las siguientes consideraciones:

- Mano de obra: 33€/hora
- Costes indirectos: 2%

Costes directos:

- $64 \text{ horas/año} * 33\text{€/hora} = 2112 \text{ €/año}$

Costes indirectos:

- $0,02 * 2112\text{€} = 42,24\text{€}$

La revisión de precios no procede en este caso.

## 5. FACTURACIÓN

La facturación de las operaciones de mantenimiento preventivo/predictivo se realizará de forma trimestral y desglosada para cada operación.

Para aquellas operaciones de mantenimiento correctivo, las cuales derivan de la detección de irregularidades o fallos imprevistos en los equipos pertenecientes a la instalación, y no están incluidas en el desarrollo del plan de mantenimiento, se facturará de manera puntual y de forma externa al presente pliego.

## 6. SOLVENCIA TÉCNICA

Se deberá acreditar la solvencia técnica tanto de la empresa encargada de la realización del plan de mantenimiento como la de los técnicos y equipos empleados por la misma, y encargados directamente de la realización de dicho plan.

Por parte de la empresa se deberá acreditar:

- Un histórico de los principales trabajos desarrollados en el periodo de los últimos cinco años, estos trabajos deberán ser de igual o similar naturaleza a los que constituyen el objeto del contrato (mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas). Se indicará el importe de dichos trabajos, fechas y el tipo de destinatario público/privado.
- Declaración sobre la plantilla anual media de la empresa junto un informe de la experiencia acreditada de los técnicos encargados de realizar los trabajos.
- Informe de los equipos técnicos, material y maquinaria disponibles para la ejecución de los trabajos.

## **7. SEGURIDAD Y SALUD**

La empresa adjudicataria la cual realice los trabajos en la instalación solar fotovoltaica objeto del presente pliego, y en el edificio dónde se encuentra ubicada la misma, deberán cumplir con todas aquellas disposiciones nacionales, autonómicas y locales, legales y administrativas, que en el momento de la realización de los trabajos se encuentren en vigor.

De forma singular, el adjudicatario será responsable de la colocación de dispositivos de seguridad que se debieran instalar en los lugares de trabajo, si estos no dispusiesen de los mismos.

A su vez, velará porque el personal, o el de sus subcontratistas (si es el caso) utilicen los equipos de protección individual (EPI's) de forma adecuada.

Todos los aspectos relativos a la seguridad y a la evaluación de riesgos a la hora de desarrollar las operaciones del plan de mantenimiento se detallan en el punto “5.4 SEGURIDAD, MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS” de la memoria relativa al diseño de dicho plan.

ANEXO I – INVENTARIO DE EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN

TRANSELX S.L

C/CERRO DE LOS SANTOS Nº6

- 540 Paneles Fotovoltaicos Mitsubishi PV-DT 185 MF5
- 17 Inversores Fronius Primo 5.0-1
- 2 Voladizos estructurales para inversores
- Conjunto de soportes estructurales de los paneles fotovoltaicos
- Conjunto de trámex de paso sobre cubierta de nave industrial
- Cuadro General de Protección de la instalación solar
- Cableado y componentes eléctricos relativos a la instalación solar