

---

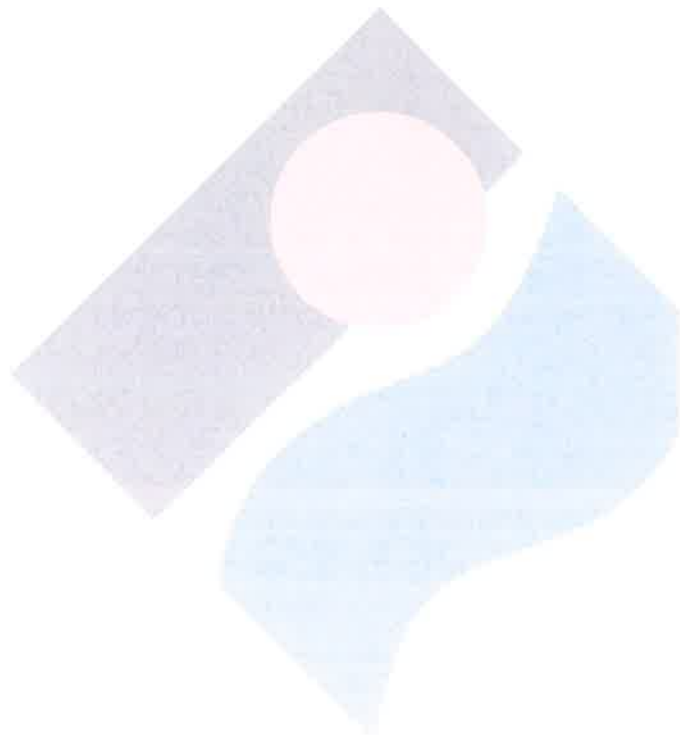
## Pliego de prescripciones técnicas

Instalación fotovoltaica en la nave BZ.1 de la ZAL Port - Ciutat

**Fecha:** agosto 2023

**Exp.** 2321004

---



## ÍNDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO
2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS
3. COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN CON LOS INQUILINOS
4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ADJUNTA
5. GARANTÍAS

### ANEJOS

( ANEJO Nº 1 )

## **1. OBJETO DEL CONTRATO**

La finalidad del presente pliego es establecer las especificaciones técnicas y económicas que deben ser consideradas para la contratación de los servicios necesarios para la ejecución integral de una Instalación Solar Fotovoltaica de 6.650 KWn sobre cubierta conectada a red en la nave BZ1 en la ZAL Port - Ciutat.

La intervención a llevar a cabo surge como respuesta al interés actual de CILSA en desarrollar proyectos que mejoren la sostenibilidad y el ahorro energético

## **2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El alcance de los trabajos contempla una actuación cuyo objetivo principal es implantar en la cubierta de la nave BZ1 de la ZAL Port - Ciutat una instalación fotovoltaica para generar energía y su posterior inyección a la red existente.

El Contratista deberá efectuar todos los trabajos sin interrumpir el correcto funcionamiento de la nave, puesto que su inquilino no abandonará la nave ni cesará su actividad en ningún momento.

A la finalización de las obras, se deberá entregar la instalación habiendo realizado todos los trabajos mencionados y hechas todas las pruebas y comprobaciones que aseguren un correcto funcionamiento y estanqueidad de la cubierta.

A la finalización de la obra, y previo a la recepción de la misma por parte de la propiedad se deberá presentar la siguiente documentación:

- Documentos y certificados finales de obra (a modo informativo, pero no exclusivo):
  - Garantías específicas de materiales y subcontratas, especialmente de materiales, equipos e instalaciones.
  - Fotografías en color de las obras acabadas.
  - Informes de los resultados del Plan de Control de Calidad realizado en la obra, en especial de las pruebas finales de suministro y funcionamiento.
  - Relación de los materiales utilizados, en especial de acabados, indicando su identificación comercial, suministrador, dirección y teléfono de contacto.
  - Relación de subcontratas que han intervenido en la obra, indicando dirección, persona de contacto y teléfono.

## **3. COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN CON LOS INQUILINOS**

El contratista estará obligado a coordinarse en todo momento con los inquilinos de la nave. Se espera que el contratista mantenga líneas de comunicación abiertas y efectivas para minimizar cualquier interrupción del negocio del inquilino debido a las obras.

La coordinación incluirá, pero no se limitará a:

- Notificar con antelación a los inquilinos sobre cualquier actividad de obra que pueda afectarles.
- Coordinar los horarios de trabajo para minimizar la perturbación del negocio del inquilino.
- Mantener a los inquilinos informados sobre el progreso de las obras y cualquier cambio en el cronograma de trabajo.
- Responder rápidamente a cualquier preocupación o pregunta de los inquilinos.

El incumplimiento de estas responsabilidades de coordinación y comunicación puede dar lugar a sanciones contractuales.

#### **4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ADJUNTA**

Se adjunta a este pliego de condiciones técnicas un proyecto detallado elaborado por la ingeniería SUD Energías Renovables SL que define el alcance de las obras a realizar. Este proyecto incluye una memoria descriptiva, planos y mediciones que ilustran la naturaleza y la amplitud de las obras previstas.

- **Memoria Descriptiva:** El documento proporciona una descripción detallada del trabajo a realizar, los materiales a utilizar, las técnicas y los métodos de construcción, y otras informaciones pertinentes. Es esencial que el contratista comprenda y se adhiera a la información proporcionada en la memoria descriptiva.
- **Pliego de Prescripciones:** El documento proporciona una descripción detallada de las calidades y requerimientos específicos de los trabajos a realizar, los materiales a utilizar, las técnicas y los métodos de instalación, y otras informaciones pertinentes. Es el documento que garantiza la calidad de la instalación y la durabilidad de sus características en el tiempo.
- **Planos:** Los planos proporcionan una representación visual de las obras a realizar, incluyendo la distribución espacial, dimensiones, y otros detalles de diseño. Deben ser utilizados para orientar la ejecución de las obras.
- **Mediciones:** Este documento proporciona una descripción detallada de las cantidades de trabajo y materiales necesarios para la realización de la obra. Los contratistas deben basar sus ofertas en estas mediciones.

La documentación técnica adjunta es una parte integral de este pliego de condiciones y su cumplimiento es obligatorio. Cualquier desviación de los detalles proporcionados en la memoria descriptiva, los planos o las mediciones debe ser aprobada previamente por la dirección de la obra.

## 5. GARANTÍAS


El presente pliego de condiciones técnicas define las garantías mínimas exigidas para poder licitar, el incumplimiento de cualquiera de ellas será motivo de DESCALIFICACIÓN del licitador.

En los aspectos técnicos, concretamente, serán causa de DESCALIFICACIÓN:

- Una garantía de producto en paneles inferior a 12 años
- Una garantía de producto en inversores inferior a 5 años
- Una garantía de Eficiencia de producción de los módulos inferior al 20,00%
- Un coeficiente de rendimiento (PR) inferior en 1 año al 70,20%

Respecto de la experiencia demostrada, será causa de DESCALIFICACIÓN:

- No acreditar la ejecución de 2 instalaciones fotovoltaicas en cubierta de potencia mayor de 2 MWp en los últimos 3 años.

  
Marcos Vallés  
Director Técnico y de Explotación

## ANEJOS

( ANEJO Nº 1 )

**PRESUPUESTO**

**PRESSUPOST**

<b>Capítol 01 Mòduls Fotovoltaics</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics de 415 Wp i dimensions 1722 x 1134 x 30mm. Panells amb una eficiència mínima del 21,3%, amb tolerància positiva 0/+5W, garantia de fabricació de 12 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,55%. El pes màxim del mòdul és de 21,5 kg.	97,88	19.846,00	1.942.526,48
<b>TOTAL</b>					<b>1.942.526,48</b>

<b>Capítol 02 Estructura</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S202	u	Suport base de dimensions 250x75x90mm per a subjecció d'estructura fotovoltaica Est-Oest	2,94	19.500,00	57.330,00
S203	u	Carril base quadrat galvanitzat de longitud 2600x1,5mm	12,94	11.600,00	150.104,00
S204	u	Cargol tipus cap de martell M8x20mm. Inclou arandela i femella autoblocant	0,46	7.700,00	3.542,00
S205	u	Peu posterior estructura Est-Oest alumini amb inclinació 10º.	4,43	16.600,00	73.538,00
S206	u	Posició intermitja.	4,79	6.650,00	31.853,50
S207	u	Peu posterior estructura Est-Oest alumini amb inclinació 10º.	2,85	16.600,00	47.310,00
S208	u	Posició lateral	3,46	6.650,00	23.009,00
S209	u	Accessori per a subjecció de cablejat fabricat amb acer inoxidable	0,13	39.800,00	5.174,00
S210	u	Accessori per a subjecció de cablejat fabricat amb plàstic	0,21	23.250,00	4.882,50
S211	u	Clip multi-cables suport cubeta estructura Est-Oest	0,51	23.250,00	11.857,50
S212	u	Bloc de goma elevació d'estructura	4,16	19.500,00	81.120,00
S213	u	Peça fixació estructura Est-Oest a coberta inferior L=20mm	25,90	11.600,00	300.440,00
S214	u	Joc de muntatge M10 + junta d'estanqueitat	5,28	11.600,00	61.248,00
S215	u	Cargols de sostre 4,8x240mm - 6x	10,90	11.600,00	126.440,00
S216	u	Instal·lació estructura Est-Oest fixada a cuberta. Inclou muntatge d'estructura, mà d'obra de fixació a coberta mitjançant cargols i posterior sellat.	4,72	19.846,00	93.673,12
<b>TOTAL</b>					<b>1.071.521,62</b>

<b>Capítol 03 Instal·lació mecànica i elèctrica</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S301	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	1,42	6.338,00	8.999,96
S302	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	1,83	25.680,00	46.994,40
S303	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	2,33	103.018,00	240.031,94

2321004 Pliego de Prescripciones Técnicas

S304	m	Cable 1,5 kV H1Z2Z2-K, 1x10mm <sup>2</sup> , col.canal/safata	3,25	67.530,00	219.472,50
S305	m	Bandeja perforada de dimensiones 100x400mm, tipo U48X, fabricada con materiales no metálicos, con clasificación no propagadora de incendio y no propagadora de llama	38,60	1.315,00	50.759,00
S306	ud	Unión entre tramos de bandeja 100x400mm	6,99	450,00	3.145,50
S307	ud	Curva plana de 90º para bandeja de 100x400mm	108,97	40,00	4.358,80
S308	ud	Derivación T para bandeja de 100x400mm	49,50	25,00	1.237,50
S309	ud	Tapa final bandeja 100x400mm	23,81	20,00	476,20
S310	ud	Soporte vertical aislante para bandeja 100x400mm	14,97	50,00	748,50
PG32-DYGU	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x185 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	6,95	18.774,00	130.479,30
PG32-DYGW	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	8,95	13.650,00	122.167,50
PG4A-EOZC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	2333,20	19,00	44.330,80
PG41-EQV6	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	1341,57	19,00	25.489,83
PG4C-BICS	u	Interruptor en càrrega modular de 1600 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	1566,98	1,00	1.566,98
PG4C-BIDK	u	Interruptor en càrrega modular de 2000 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	3218,04	3,00	9.654,12
PG11-DB97	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna	878,03	4,00	3.512,12
S311	u	Subministrament i tirada de Cablejat de Mitja Tensió de 3x1x150 d'alumini RH5Z1 18/30 kV per a connexionat entre els dos Centres de Transformació i el Centre de Mesura. S'inclouen els conjunts de terminacions apantallades endollables necessaries.	4744,03	1,00	4.744,03
<b>TOTAL</b>					<b>918.168,98</b>

Capítol 04 Obra civil

Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
------	----	------------	------	-----------	--------



5401	u	Obra civil per l'excavació de la fosa, realització d'una llosa de formigó i base de sorra per fonamentació de cadascun dels tres edificis prefabricats. S'inclou la realització de la vorera perimetral de formigó. S'inclou la realització de les rases necessàries pels circuits de MT (interconnexió de prefabricats) i BT (pas des dels edificis prefabricats fins a façana) per a la canalització subterrània amb tubulars de 160 mm formigonats. Reblert de rasa amb terra compactat i acabat amb formigó (pas de camions). S'inclouen cintes de senyalització.	18837,65	1,00	18.837,65
<b>TOTAL</b>					<b>18.837,65</b>

<b>Capítol 05 Legalització Mitja Tensió</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S501	ud	Realització del projecte de MT que inclou el centre de mesura, les noves línies soterrades i els dos nous centres de transformació. S'inclou la realització de proves de mesura de pas i contacte reglamentaries, mesura de les resistències de posada a terra d'estructura i de neutre i regulació i proves al relé de protecció general.	2934,31	1,00	2.934,31
<b>TOTAL</b>					<b>2.934,31</b>

<b>Capítol 06 Inversors fotovoltaics i Sistema Monitorització</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S201	u	Subministrament, muntatge i commissioning dels inversors, que inclou: - Inversor de 350 KWn trifàsic, per la connexió a xarxa complint amb tots els requisits del projecte tècnic, plec de condicions i normativa vigent. L'equip seleccionat s'integra perfectament en la instal·lació, oferint una gestió eficient del nivell de l'alimentació i la càrrega.	8378,11	19,00	159.184,09
S601	u	Subministrament i instal·lació d'estructura amb teulada d'acer inoxidable de 11 metres de longitud per inversors situats a 4 zones de la coberta	918,52	4,00	3.674,08
S602	u	Sistema de monitorització	3102,21	1,00	3.102,21
<b>TOTAL</b>					<b>165.960,38</b>

<b>Capítol 07 Centre de Mesura</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S701	u	Centre de Mesura Subministrament i muntatge d'edifici prefabricat de formigó que inclou: - Conjunt de cabines 3L+P de companyia amb telecomandament + cel·la transformador serveis auxiliars a 230V - Conjunt de cabines abonat: - Cel·la de remontament - Cel·la d'interruptor automàtic amb relé de protecció per fotovoltaica - Cel·la de mesura - 2 cel·les de línies per a sortida a CTs - Posada a terra d'estructura - Quadre de comptador: Subministrament i col·locació d'un comptador de mitja tensió i un mòdem. El client aportarà una targeta SIM per les dades. Caldrà disposar de comunicació via IP. - Elements de seguretat i prevenció.	113588,92	1,00	113.588,92
<b>TOTAL</b>					<b>113.588,92</b>

<b>Capítol 08 Centre de Transformació</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import

		Centre de Transformació			
		Suministrament i muntatge d'edifici prefabricat de formigó que inclou:			
		- Conjunt de cabines:			
		- Cel·la de línia			
		- 2 cel·les d'interruptor automàtic amb relé de protecció per a transformador			
		- 2 Transformadors 2MVA 25/0,8kV per cada CT			
		- Armari general de BT amb interruptor general d'escomesa i 4 sortides preparades per inversors amb interruptor automàtic i diferencial. Tota l'aparamenta serà del poder de tall adequat.			
		- Circuits de MT entre cel·les i transformadors.			
		- Circuits de BT entre transformadors i armaris generals de BT.			
		- Posada a terra d'estructura			
		- Pous de terra de protecció i servei			
S801	u	- Elements de seguretat i prevenció	217879,02	2,00	435.758,04

<b>Capítol 09 Integració instal·lació fotovoltaica existent</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S901	ud	Connexió i integració de la instal·lació fotovoltaica existent fins a nou CT de la nova fotovoltaica. Inclou cablejat per modificar el punt connexió de la instal·lació fotovoltaica existent. Es realitzarà una tirada de cablejat des del Quadre General (on hi ha connectada la instal·lació actualment), fins als nous CT, on es connectarà la instal·lació fotovoltaica actual, i s'integrarà dins del sistema de monitorització	88836,08	1,00	88.836,08
<b>TOTAL</b>					<b>88.836,08</b>

<b>Capítol 10 Control de qualitat dels mòduls FV</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S100	ud	Control de Qualitat dels mòduls FV. Inclou la verificació de 315 mòduls escollits a l'atzar per la Direcció Facultativa a un laboratori que compleixi els requisits de validació descrits en les especificacions, on es faran proves en condicions estàndards de funcionament (STC). Inclou acondicionament de mòduls, logística interna després de la recepció de mòduls al laboratori, embalatge i informe detallat.	9565,72	1,00	9.565,72
<b>TOTAL</b>					<b>9.565,72</b>

<b>Capítol 11 Seguretat i Salut, serveis i accessos a obra</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S110	ud	Seguretat i Salut	8620,41	1,00	8.620,41
S111	ud	Lloguer de vàter portàtil per instal·lar a obra.	149,79	2,00	299,58
S113	ud	Xarxa perimetral de protecció contra caigudes a diferent nivell, instal·lada al perímetre de la coberta.	5,29	1.900,00	10.051,00
S112	ud	Lloguer d'accés provisional a obra. Sistema de bastida amb escala interior d'uns 15 metres d'alçada.	875,79	1,00	875,79
<b>TOTAL</b>					<b>19.846,78</b>

<b>Capítol 12 Assegurança d'obra</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S120	ud	Assegurança d'obra	11755,10	1,00	11.755,10
<b>TOTAL</b>					<b>11.755,10</b>

<b>Capítol 13 Tasques del Departament d'Enginyeria</b>					
--	--	--	--	--	--

2321004 Pliego de Prescripciones Técnicas

Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S130	ud	Tasques del departament d'enginyeria. Redacció del projecte ASBuilt.	23452,81	1,00	23.452,81
<b>TOTAL</b>					<b>23.452,81</b>

<b>Capítol 14 Partida Alçada</b>					
Num.	um	Descripció	Preu	Amidament	Import
S140	ud	Partida alçada per imprevistos a justificar	96455,07	1,00	96.455,07
<b>TOTAL</b>					<b>96.455,07</b>

**IMPORT TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL 4.919.207,94**

**Benfici Industrial 7% + Despeses Generals 16% 1.131.417,83**

**IMPORT TOTAL 6.050.625,77**