PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Suministro, entrega, instalación y puesta en marcha de equipo de almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica PARA AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE DEL CIFP USURBIL LHII EN EL MARCO DE LA RED ESTATAL DE CENTROS DE EXCELENCIA

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

1. MEMORIA DE NECESIDADES

Como centro educativo de Formación Profesional en Energías Renovables y parte de la Red Estatal de Centros de Excelencia de formación profesional, es fundamental contar con el equipamiento adecuado para ofrecer a nuestros estudiantes una formación de alta calidad y mantenernos a la vanguardia en el ámbito de las energías renovables. En esta fase del proyecto, se hace necesaria la **adquisición e integración de un nuevo acumulador de energía**, que se incorporará a la instalación ya existente.

El nuevo equipo de almacenamiento debe ser **compatible con la instalación actual** o equivalente, y contar como mínimo con la **misma capacidad de almacenamiento** que el acumulador existente, garantizando así la continuidad y eficiencia del sistema. Asimismo, el **sistema de control asociado** debe ser capaz de integrarse con el control existente o, en su caso, incorporar el nuevo acumulador sin afectar la operación de la instalación actual.

La operación de este proyecto requiere un **alto nivel de conocimiento técnico**, dado que la instalación e integración de los nuevos equipos deben realizarse asegurando la compatibilidad mecánica, eléctrica y de control con la infraestructura ya operativa. Entre las tareas a ejecutar se incluyen: integrar el acumulador y los sistemas asociados en la instalación existente, asegurar la correcta conexión a la red eléctrica y, en caso necesario, realizar las adaptaciones pertinentes para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente.

Por ello, el CIFP Usurbil exige a la empresa responsable del proyecto que lleve a cabo el **suministro, entrega e integración del nuevo acumulador y de los sistemas de control asociados**, desarrollando un **proyecto llave en mano** que cumpla con los requerimientos técnicos y operativos del centro y garantice la plena compatibilidad con la instalación existente.

Cabe destacar que esta actuación se enmarca dentro de la **Creación de la Red Estatal de 50 Centros de Excelencia** en Energías Renovables, en el marco del **Proyecto Primario 3**, titulado “Desarrollo de Instalaciones para aumentar la Autosuficiencia Energética con Energías Renovables”.

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto del contrato es el desarrollo de un proyecto llave en mano consistente en la adquisición, instalación e integración de equipamiento para el almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica para el CIFP Usurbil LHII en el marco de las Ayudas de las Orden EFP/717/2022, de 22 de julio, por la que se crea la Red Estatal de Centros de Excelencia de Formación Profesional.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

EQUIPO DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

3.1. Características instalación existente

A continuación se especificarán los detalles y descripción de la instalación ya existente en el centro. Para que de esta forma los contratantes puedan diseñar y ofrecer posibles soluciones compatibles con la instalación actual; con el fin de integrar el nuevo equipo con el ya existente. La nueva batería será colocada al lado de la ya existente, y cumpliendo las especificaciones de distancia y seguridad marcadas por el fabricante.

La referencia a la marca se realiza porque si no, no sería posible hacer una descripción lo bastante precisa e inteligible del equipo ya existente y con el cual ha de ser compatible el objeto del presente contrato. Los contratantes pueden diseñar y ofrecer posibles soluciones compatibles con la instalación actual; con el fin de integrar el nuevo equipo con el ya existente.

Actualmente existe un acumulador de la marca HUAWEI y el modelo es el LUNA2000-200KWH-2H1 Smart String ESS. El hardware de monitoreo y de gestión avanzada es el Smartlogger 3000. Adjuntamos como anexo los datasheet de los elementos principales de la instalación existente.

3.2. Características técnicas mínimas

El equipo de acumulacion deberá integrarse en la ya existente

ENERGIA BILTZE SISTEMA	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Bateriaren kapazitatea	190kWh eta 220kWh artean	**Capacidad de la batería**	Entre 190kWh y 220kWh
Bateria mota	LFP kimika (Litio ioi-bateria, burdina-litio fosfato-katoduna LiFePO4)	**Tipo de batería**	Química LFP (Batería de ion Litio, con cátodo de fosfato de hierro-litio LiFePO4).
Potentzia izendatua	90kW eta 110kW artean	**Potencia nominal**	Entre 90kW y 110kW
Bateriaren karga/deskarga tartea	≤ 0.5 C	**Rango carga/descarga batería**	≤ 0.5 C
Laneko tenperatura tartea	-30ºC-tik 55ºC-tara	**Rango de Temperatura de trabajo**	-30ºC a 55ºC
Biltze tenperatura tartea	-40ºC-tik 60ºC-tara	**Rango de Temperatura de almacenamiento**	-40ºC a 60ºC
Baterien SoCen urruneko kulunka	Bai	**Balanceo remoto de los SoC de las baterías**	Sí
PCS (Power Conversion System)		**PCS (Power Conversion System)**	
Potentzia nominala	100 kWn	**Potencia nominal**	100 kWn
Potentzia maximoa	110 kWn	**Potencia máxima**	110 kWn
Potentzia-punta	120 kVA (1´)	**Potencia pico**	120 kVA (1´)
Gutxieneko babesa	IP 66	**Protección mínima**	IP 66
Sarera akoplatzeko tentsioa	400 V	**Tensión acople a la red**	400 V
2.1 NTS Sare-Kodea*	Bai. A, B, C edo D motako planteratako bateragarria	**Código de Red NTS 2.1***	Sí. Compatible para plantas de tipo A, B, C o D

Armairuaren gutxieneko babesa	IP 55	**Protección mínima armario**	IP 55
Suteak itzaltzeko sistema (ke-sentsorea barne)**	Bai	**Sistema de extinción de incendios (sensor de humo incluido)****	Sí
Gainpresioak arintzeko uhateak	Bai	**Compuertas de aliviadero de sobrepresiones**	Sí
Larrialdiko gelditze-etengailua (sarbide erraza)	Bai	**Interruptor de parada de emergencia (fácil acceso)**	Sí
Elikatze osagarriaren potentzia (AC)	220V, 4,2kVA	**Potencia de alimentación auxiliar (AC)**	220V, 4,2kVA
Komunikazioa	Ethernet/SFP	**Comunicación**	Ethernet/SFP
Zelden materiala	LFP	**Material de las celdas**	LFP
SENTSOREAK		SENSORES	
CO_2-ren kontzentrazioa neurtzeko sentsorea	Bai	**Sensor medición concentración CO_2**	Sí
Armairuaren ateen egoera-sentsorea	Bai	**Sensor de estado de las puertas del armario**	Sí
Tenperatura eta hezetasun sentsorea	Bai	**Sensor de temperatura y humedad**	Sí
Ur-sentsorea	Bai	**Sensor de agua**	Sí
KONTROLADOREA		**CONTROLADOR**	
Efizientzia	99%	**Eficiencia**	99%
Lan Tentsio tartea	1500V-tik behera	**Rango de trabajo de Tensión**	Inferior a 1500V
Hozte sistema	Hozte sistema adimentsua	**Refrigeración**	Sistema inteligente de refrigeración

DC INBERTSOREA		INVERSOR DC	
Efizientzia	%98tik gora	**Eficiencia**	Superior a 98%
Eragiketa-tentsioaren tartea	40 – 1050 V/595 – 810 V	**Rango de tensión de operación**	40 – 1050 V/595 – 810 V
TENTSIO ZUZENA		TENSIÓN DIRECTA	
Gehienezko Tentsioa	1100Vtik behera	**Tensión máxima**	Inferior a 1100V
TENTSIO ALTERNOA		TENSIÓN ALTERNA	
Potentzia aktiboa	90kW eta 110kW artean (40ºC)	**Potencia activa**	Entre 90 y 110kW (40ºC)
Tentsioa	400V	**Tensión**	400V
Maiztasuna	50Hz	**Frecuencia**	50Hz
Aireztapen-sistema	Bai	**Sistema de ventilación**	Sí
Gutxieneko babesa	IP 66	**Protección mínima**	IP 66
KOMUNIKAZIOA		**COMUNICACIÓN**	
Anti-irla babesa	Bai	**Protección anti-isla**	Sí
Gainkorronte aurkako babesa	Bai	**Protección contra exceso de corriente**	Sí
Alderantzizko polarizazioaren aurkako babesa (DC)	Bai	**Protección contra polarización inversa (en Tensión Directa)**	Sí
Biltze erresistentzia detekzioa	Bai	**Detección de Resistencia de aislamiento**	Sí
Gaintentsioen aurkako babesa (DC)	Tipo II	**Protección contra sobretensiones (DC)**	Tipo II
Gaintentsioen aurkako babesa (AC)	Tipo II	**Protección contra sobretensiones (AC)**	Tipo II

Irlan lan egiteko gaitasuna* **	Bai	**Capacidad de trabajar en isla*** **	Sí
INSTALAZIOA		**INSTALACIÓN**	
Lortutako ekipoen muntaia	Barne	**Montaje de los equipos adquiridos**	Incluida
Martxan jartzea	Barne	**Puesta en marcha**	Incluida
Instalazioaren OCA ikuskapena	Barne	**Inspección OCA de la instalación**	Incluida
INTEGRAZIOA		**INTEGRACIÓN**	
Kableatua: 12m-ko hargunea	Barne	**Cableado: acometida de 12m**	Incluida
Konexioak, babesak	Barne	**Conexionado, protecciones**	Incluida
Sare elektriko berria, egungo sarean integratzea	Barne	**Integrar nueva red eléctrica a la red eléctrica de las instalaciones vigentes**	Incluida
Akumulazio ekipo berria E eraikuntzako armairu elektrikora konektatzea	Barne	**Conectar el nuevo equipo de almacenaje al armario eléctrico del edificio E**	Incluida
FORMAKUNTZA		**FORMACIÓN**	
Ekipoen erabileran formakuntza: akumulazioa, monitorizazioa... (10 ordu)****	Barne	**Formación en el uso de los equipos instalados en cuanto a almacenaje, monitorización... (10horas)******	Incluida
HEDAPENA		**DIFUSIÓN**	
Sare sozialak, artikulu teknikoak, elkarrizketak	Barne	**Redes sociales, artículos técnicos, entrevistas *****	Incluida
Elkarrizketak	Barne	**Entrevistas**	Incluida

*De conformidad con las exigencias previstas por el Reglamento CE/714/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, relativo a las condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de electricidad y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1228/2003.

**Dicho sensor debe estar integrado en el interior del armario. Además, debe disponer de una sirena que avise cuando este tipo de incidencias ocurran y el agente extintor debe ser Perfluoruro de Hexano.

***El inversor del acumulador deberá tener la capacidad de trabajar en isla. De esta manera, en el supuesto de que en el futuro se quiera modificar la instalación permita dicho modo de funcionamiento.

****Debido a la complejidad que tiene el manejo del equipo así como el entendimiento de todo el proceso que se está dando mientras el equipo está trabajando: etapas de control y monitorización, comunicación entre distintos dispositivos… se considera indispensable que se dé una formación a los profesores que van a utilizar dicho equipo. De esta forma, se logrará sacar máximo partido al equipo adquirido, y rentabilizar al máximo el nuevo abanico de posibilidades que otorga el mismo. Esta formación serán presencial al menos en un 75% del tiempo. El formador será el equipo que realice la puesta en marcha de la instalación completa y el objetivo será enseñar al equipo docente del centro el funcionamiento y sobre todo el mantenimiento de la instalación.

***** Difusión: Se participará en las jornadas de difusión organizadas por LHII Usurbil. Además se hará mención a la instalación en las redes sociales de la empresa instaladora. Se colaborará en el artículo técnico para la revista de LHII Usurbil.

3.2. Especificaciones técnicas adicionales

Sistema de almacenamiento

- Debe tener equipos de optimización a nivel de módulos de energía que eviten degradación por desajuste de los SOC (State of Charge) entre módulos en un mismo *string*. Es importante que el optimizador disponga de un sistema integrado bypass que permita que el conjunto de baterías continúe operando en caso de que uno de los módulos tenga alguna incidencia. Cada módulo de batería debe tener sus propias protecciones eléctricas.
- En caso de corte de suministro, el sistema de almacenamiento tiene que ser capaz de dar suministro en un tiempo ≤ 1 min si fuera necesario. En este caso deberá ser compatible con un UPS (Uninterruptable Power Supply) de al menos 2KVA.

- Es necesario que como mínimo se realice monitorización de tensión, corriente y temperatura de las celdas que integran cada uno de los módulos de energía. Es necesario disponer de datos a nivel de módulo y de *string*. Es recomendable que se puedan visualizar históricos y datos en tiempo real, y que se puedan monitorizar parámetros como el SOC y SOH (*State of Health*) de los módulos.
- Debe de disponer de una plataforma que integre los parámetros monitorizados, además, es importante que en dicha plataforma se pueda visualizar las posibles alarmas que tiene el sistema de almacenamiento y que de manera gráfica indique o localice el módulo con la alarma.
- La comunicación con el sistema de monitorización debe ser a través de Fibra óptica o TCP.
- Debe disponer de un módulo de ventilación forzada que permita el escape de gases de combustión como el CO desde el interior del armario, con el fin de reducir la concentración de dicho gas.

Convertidor/Inversor DC:

- El convertidor DC deberá reducir la tensión DC del string de módulos de batería hacia el PCS.

Armario de distribución de potencia

- El armario de distribución de potencia con sus respectivas protecciones previo al convertidor DC/DC debe estar integrado en el interior del armario.
- El sistema de refrigeración del armario debe disponer de dos unidades con una capacidad de controlar la temperatura interna del armario generando calor o frio para oscilar entre 15 – 35℃ en el interior del armario. La precisión del control debe ser ±1℃. Como mínimo debe poder disponer de un flujo volumétrico de 700 m3/h cada unidad y un consumo nominal no superior a 1050 W. Los aires acondicionados deben tener protección mínima IP55. El sistema de refrigeración debe ser igual o superior al descrito en este apartado.

4. PLAZO Y CONDICIONES DE ENTREGA E INSTALACIÓN

El suministro se deberá realizar después de la firma del contrato y fijándose un plazo máximo de entrega e instalación de 12 semanas desde dicha firma. La entrega e instalación se realizará en la siguiente dirección: Etarte Bidea, 9 (Zubieta

auzoa), 20170, Usurbil. Dichas acciones se tendrán que realizar teniendo en consideración los horarios y la disponibilidad del centro.

Todas las tareas y gastos derivados de transporte e instalación correrán a cargo de la empresa licitadora.

5. GARANTÍA Y MANTENIMIENTO MÍNIMO

El plazo de garantía mínimo de los equipos será de 3 años. Incluida la mano de obra. La Asistencia técnica y mantenimiento tendrán la misma duración que la garantía.

Una vez finalizada la producción por parte del fabricante de los equipos adquiridos, se debe garantizar la disponibilidad de piezas de recambio durante al menos 10 años. En caso de incumplimiento, la empresa contratista tendrá que entregar un equipo de características análogas en perfecto estado de funcionamiento en caso de avería.

El mantenimiento se realizará in situ. Esto es, en el centro sito en Etarte Bidea, 9 (Zubieta auzoa), 20170, Usurbil. Este servicio deberá estar incluido en el precio de la oferta sin que se pueda repercutir de manera extraordinaria (incluida la mano de obra necesaria para las reparaciones).

La duración del mantenimiento in situ será el mismo que el plazo de mantenimiento ofertado.

Firmado

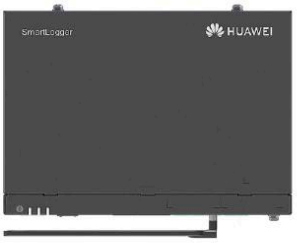
Director del CIFP Usurbil LHII

ZALDUA UNANUE ISIDRO - 34086257G

Firmado digitalmente por ZALDUA UNANUE ISIDRO - 34086257G
Fecha: 2025.11.11 11:14:47 +01'00'

Anexo I:

SmartLogger3000A



Smart
Smart zero export control design

Simple
Easy to install on site

Reliable
Safety by lightning protection module

Technical Specification	SmartLogger3000A
	Device Management
Max. Number of Connected Devices	80
	Communication Interface
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	Max. AC 800 V (±10%), 1000m
2G / 3G / 4G	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz [2]
Digital / Analog Input / Output	DI x 4, DO x 2, AI x 4
Active DO	12V, 100mA (connection with relay, sensor)
	Communication Protocol
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645
	Interaction
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Embedded Web
USB	USB 2.0 x 1
APP	Communication by WLAN for Commissioning
	Environment
Operating Temperature Range	-40°C ~ 60°C (-40°F ~ 140°F)
Storage Temperature	-40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)
Relative Humidity (Non-condensing)	5% ~ 95%
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
	Electrical
AC Power Supply	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
DC Power Supply	12V DC 2.0 / 24 V
Power Consumption	Typical 8 W, Max. 15 W
	Mechanical
Dimensions (W x H x D)	225 x 160 x 43.6 mm (8.9 x 6.3 x 1.7 inch, without mounting ears and antenna)
Weight	2 kg (4.4 lb.)
Protection Degree	IP20
Installation Options	Wall Mounting, DIN Rail Mounting, Tabletop Mounting

1: When putting inside metal box, extended antenna will be needed.
2: For recommended carriers list and details on supported frequencies, please contact local distributors.

The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. Errors and omissions excepted. Huawei assumes no liability for mistakes or printing errors. For more information, please visit solar.huawei.com. Version No.:01-(201908)

SOLAR.HUAWEI.COM

Anexo II:

LUNA2000-200KWH-2H1
Smart String ESS

HUAWEI



More Energy | Simple O&M | Safe & Reliable

Energy Storage System Parameters	
Battery Configuration	12S1P
Maximum battery capacity of the energy storage system	193.5 kWh
Rated Power	100 kW
Dimensions (W x H x D), including DC/DC and PCS	2570mm×2135mm×1200mm
Dimensions (W x H x D)	1810mm×2135mm×1200mm
Weight (including the battery module)	≤2950kg
Weight (without the battery module)	≤1070kg
Operating temperature range	-30 °C ~ 55 °C
Storage temperature range	-40 °C ~ 60 °C
Operating humidity range	0 ~ 100% (non-condensing)
Maximum operating altitude	4,000 m
Installation Environment Requirement	Outdoor installation
Battery temperature control mode	Industrial-grade air conditioner
Fire suppression of energy storage system	YES
Auxiliary Power Supply	220Vac，<=4.2kVA
Communication port	Ethernet / SFP
Communication protocol	Modbus TCP
Protection degree	IP55
EMC Protection Rating	ClassA
DC Lightning Protection	Type II
Standards	
Environment	RoHS6
Certification Standards	GBT 36276-2018；IEC62619；UL9540A;UN38.3

SOLAR.HUAWEI.COM

Battery Pack & Smart Rack Controller
Smart String ESS



Battery Pack	
General	
Cell Material	LFP
Nominal Capacity	16.13kWh
Supported Charge & Discharge Rate	≤ 0.5 C
Weight	≤ 140 kg
Dimensions (W x H x D)	442 x 308 x 660 mm



Smart Rack Controller	
Efficiency	
Max. Efficiency	≥ 98.5.0%
Battery Side	
Rated Voltage	691.2@280Ah
Operating Voltage Range	40 V ~ 1,050 V
Min. Start Voltage	350 V
Bus Side	
Max. DC Voltage	1,100 V
Rated Voltage	665 V
Rated Current	76.3 A
General	
Dimensions (W x H x D)	600 x 270 x 820 mm
Weight	≤ 90 kg
Cooling Method	Smart Air Cooling
Protection Degree	IP66

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

LUNA2000-100KTL-M1

Smart PCS



Surge Arresters for DC & AC

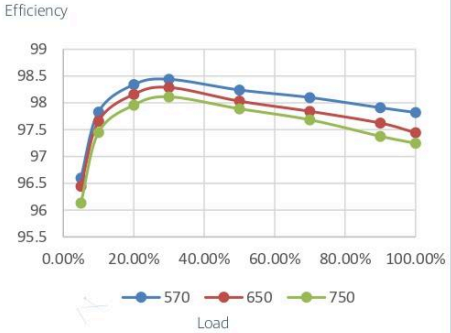
Modular Design

IP66 Protection

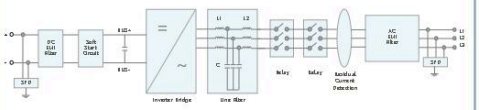
Ethernet Communication

Smart Grid Algorithm

Efficiency Curve



Circuit Diagram



LUNA2000-100KTL-M1

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

LUNA2000-100KTL-M1

Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	98.4%
DC Side	
Rated DC Voltage	645 V
Max. DC Voltage	1,100 V
Operating DC Voltage Range	570 V ~ 1100 V
Max. DC Current	215.8 A
Max. Number of Inputs	1
AC Side	
Rated AC Active Power	100,000 W @40°C
Rated AC Voltage	380 Vac / 400 Vac / 440 Vac
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Max. AC Current	173.2 A
Adjustable Power Factor Range	-1 ... +1
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Protection	Yes
DC Surge Protection	Type II
AC Surge Protection	Type II

Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
Networking Mode	Ethernet, CAN
General	
Dimensions (W x H x D)	875 x 820 x 365 mm
Weight	< 95 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (Derating above 40°C)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	OT/DT Terminal
AC Connector	OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO