

## ANEJO 001.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS Y FICHA TÉCNICA

Mario Quiñonez Alonso  
Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos  
Nº Colegiado: 23696

INDICE

**1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ..... 4**

**1.1. CARACTERÍSTICAS.....4**

        1.1.1. PSFV DE LLANERA.....4

**1.2. FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS .....5**

        1.2.1. ESTRUCTURA PORTANTE .....5

        1.2.2. MÓDULO FOTOVOLTAICO .....5

        1.2.3. INVERSOR FOTOVOLTAICO .....5

        1.2.4. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN .....6

        1.2.5. TRANSFORMADORES .....6

        1.2.6. SISTEMA SCADA FV LOCAL (PLANTAS FV) .....6

**2. ESTACIÓN DE BOMBEO ..... 8**

**2.1. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN PARA MOTORES.....8**

**2.2. SISTEMA SCADA FV CENTRAL.....8**

**2.3. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN .....9**

**2.3.1. CELDA DE MEDIA TENSIÓN PARA UNIÓN A CABINA EXISTENTE ..... 9**

**2.3.2. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN EN CASETA PREFABRICADA 11**

1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

1.1. CARACTERÍSTICAS

El presente documento tiene como objeto describir las características técnicas de la planta Solar Fotovoltaica PSFV LLANERA y su infraestructura de evacuación, para dar apoyo en la infraestructura clave del trasvase Júcar Vinalopó.

La empresa ACUAMED AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRANEAS S.M.E. SA. promueve la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada PSFV LLANERA situada en el término municipal de Llanera de Ranes y Rotgla y Corberá en la provincia de Valencia, comunidad Autónoma Valenciana. Para la evacuación de la energía generada en dicha planta se contempla la construcción de una nueva línea subterránea de 6,3 kV para LLANERA que se dirigirá a la EB.

A continuación, se plasman una serie de cuadros con las características de la planta previamente mencionada.

1.1.1. PSFV DE LLANERA

La planta fotovoltaica LLANERA ubicada en el término municipal de Llanera de Ranes y Rotgla y Corberá en la provincia de Valencia en comunidad Valenciana estará formada 375 estructuras bifila con dos tipos de estructuras (1Vx28 y 1Vx56) que sustentarán 34.216 módulos de 710 W de potencia pico, los cuales producirán una energía que se llevará a 59 inversores de string los cuales convertirán la tensión generada en corriente continua a corriente alterna de 800 v la cual posteriormente será enviada a tres centros de transformación para elevar esta tensión hasta los 6,3 kV, uno de 4,9 MVA’s, y dos de 6,6 MVA’s para por medio de 3 circuitos ser enviado mediante una línea de 6,3 kV a la EB Llanera.

Concepto	Definición/Tipo	QTY
Nombre empresa promotora: CIF:	ACUAMED, AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E. SA. A83174524	

Domicilio social:	Calle Albasanz, 11, Madrid, 28037, Madrid España.	
PSFV:	PSFV LLANERA	
Municipio:	Llanera de Ranes Rotgla y Corberá	
Provincia:	Valencia	
Comunidad:	Valenciana	
Coordenadas U.T.M.(X)	Coordenadas centroide ETRS89 UTM (X)	708.623
Coordenadas U.T.M.(Y)	Coordenadas centroide ETRS89 UTM (Y)	4.320.124
Huso		30
Superficie:		10,81 Ha
Superficie usado parcelas:		59,21 Ha
Módulo:	Bifacial	710 Wp
Paneles por String:		28
Strings:		1.222
Potencia Pico instalada:		24,29 MWp
Estructuras: Seguidoras	2x(1Vx28)	139
Bifila	2x(1Vx56)	236
Pitch:		7,8 m
Nº Inversores:		59
Potencia Nominal inversor:		19,5 MWac
Potencia Punto conexión:		Limitada 16 MWac
Ratio DC/AC:		1,518
Voltaje MV:		6,3 kV
Centros de Transformación:	(4,9 MVA)	1
	(6,6 MVA)	2
Número Circuitos		

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN	
Denominación	PSFV LLANERA
Promotor	ACUAMED, AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS S.M.E. SA.
Emplazamiento	Coordenadas centroide ETRS89 UTM (X) 708.623
	Coordenadas centroide ETRS89 UTM (Y) 4.320.124
Huso	30
Municipio	Llanera de Ranes y Rotgla y Corberá
Provincia	Valencia
Tipo	Planta Solar Fotovoltaica
Superficie	10,81 Has
Superficie vallada	59,21 Has

Ratio DC/AC	1,518			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS				
Potencia pico total	24,29 MWp			
Potencia Panel	710 Wp			
Número por <i>string</i>	28			
Número total	34.216			
Número String	1.222			
Tipo	Bifacial			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE				
Tipo	Bifila			
Número total seguidores	139	2x(1Vx28)		236 2x(1Vx56)
Pitch	7,8 m			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS INVERSORES				
Potencia nominal a 40 °C	330,50 kVA			
Número total	59			
Potencia nominal total	19,50 MWac			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES CT'S				
Tipo	Oil immersed 800 V / < 6,3 kV			
Potencia nominal a 25 °C	2	(6,6 MVA)		1 (4,9 MVA)
Número total	3			
Potencia nominal total	Limitada a 16 MWac			
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES LINEAS DE MT (6,3 kV)				
Montaje	Subterráneo, directamente enterradas bajo zanja / enterrado bajo tubo			
Conductor	RHZ1-OL AL 6/10 KV 1X630 AI + H16			
Sección	630 mm²			
Número de circuitos	3			

1.2. FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS

1.2.1. ESTRUCTURA PORTANTE

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS FOTOVOLTAICAS	
Sistema de seguimiento	Bifila
Rango de rotación	+/-60º
Alimentación	DC 24V autoalimentado vía batería 6Ah
Seguimiento	TCU + Inclínometro
Comunicación inalámbrica	Ethernet Modbus TCP/IP para NCU a SCADA ZigBee para control de trackers

Resistencia al viento	Eurocódigo (analizado mediante túnel de viento)
Adaptación al terreno: Filas independientes Pendiente Norte-Sur Pendiente Este-Oeste	Sí  15 % Ilimitado
Ratio de ocupación	Configurable. Rango típico: 30-50%
Cimentación	Hincado directo, pretaladrado
Rango de temperatura: Estándar Extendida	De -20º a 55º C De -40º a +55º C
Disponibilidad	>99%
Número de módulos por estructura	28 / 56
Paso entre filas ( <i>pitch</i> )	7,8 m

1.2.2. MÓDULO FOTOVOLTAICO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS (CONDICIONES ESTÁNDAR STC)	
Potencia nominal	710 Wp
Tolerancia de potencia nominal	0 Wp - +10 Wp
Tensión en el punto P <sub>máx</sub> (V <sub>mpp</sub> )	40,40 V
Corriente en el punto P <sub>máx</sub> (I <sub>mpp</sub> )	17,59 A
Tensión en circuito abierto (V <sub>oc</sub> )	48,30 V
Corriente de cortocircuito (I <sub>sc</sub> )	18,59 A
Eficiencia(η <sub>m</sub> )	22,90%
Factor de Bifacialidad	80±5%
Dimensiones	2.384 mm x 1.303 mm x 33 mm

1.2.3. INVERSOR FOTOVOLTAICO

Rendimiento	
Eficiencia máxima	≥99,05%
Eficiencia europea	≥98,6%
Entrada (DC)	
Máxima tensión entrada	1.500 V
Nº MPPT	12
Máxima corriente por MPPT	45 A
Máximo número de PV entradas por MPPT	2
Voltaje inicio	700 V

Rango voltaje operación MPPT	850 V ~ 1.300 V
Salida (AC)	
Máxima potencia aparente	330,5 kVA
Máxima potencia activa a (cosφ=1)	330,5 kW
Tensión nominal salida	800 V, 3W + PE
Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
Corriente máxima salida	238.5 A
Factor de potencia ajustable	Sí 0 ...1
Distorsión armónica total	<3%
Protección	
Protección sobrecorriente AC	Si
Protección inversión polaridad DC	Si
Monitorización falta PV array	Si
Sobretensión DC	Tipo 2
Sobretensión AC	Tipo 2
Detección de resistencia de aislamiento DC	Si
Protección de falta puesta a tierra AC	Si
Comunicaciones	
MBUS	Si
RS485	Si
General	
Dimensiones (W x H x D)	1.045 x 1.045 x 400 mm
Peso (with mounting plate)	≤150 kg
Rango temperatura de operación	-30 °C ~ 60 °C
Método enfriamiento	Ventilación forzada
Altitud máxima de operación	4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0 ~ 100%
Conector AC	Waterproof Connector + OT/DT
Grado de protección	Terminal
Topología	IP66
	Sin transformador

1.2.4. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN	
Tensión nominal	6,3 kV
Tensión máxima de servicio	10 kV
Corriente admisible asignada de corta duración (1 s)	40 kA
Corriente asignada en servicio continuo	630 A
Frecuencia	50 Hz

1.2.5. TRANSFORMADORES

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSFORMADORES MEDIA TENSIÓN	
Centro de transformación 4.900 kVA	1
Centro de transformación 6.600 kVA	2

1.2.5.1. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES

Los servicios auxiliares se alimentarán desde el lado de baja del transformador de la planta fotovoltaica. Saldrá una línea independiente que alimentará a un transformador de servicios auxiliares cuya potencia es de 5 kVA y se contratará la potencia del transformador de SS.AA. para el respaldo en los momentos que no haya producción en la planta.

Los servicios auxiliares de la planta de generación fotovoltaica se suministran durante el día de la propia generación fotovoltaica, sin embargo, por la noche estos servicios auxiliares son suministrados desde la red. Los servicios auxiliares se alimentarán desde el lado de baja del transformador, teniendo el propio centro de transformación integrado un transformador de servicios auxiliares de 5 kVA.

1.2.6. SISTEMA SCADA FV LOCAL (PLANTAS FV)

Se proporcionará un Sistema SCADA AVEVA Edge (o similar) desde el cual se monitoricen y almacenen en base de datos local todos los datos de operación del sistema. Además, debe de actuar como interfaz para el operador, de tal manera que éste pueda operar y cambiar los modos de funcionamiento de la Planta FV. La Planta FV contará también con una (1) Unidad de Control de Plantas de Generación (PPC – POWER PLANT CONTROLLER) que recolectará, gestionará y servirá de datos del proceso al sistema SCADA local.

Los equipos que conformen el SCADA FV se instalarán en un armario de chapa metálica, en el que se ubicarán, además un reloj de sincronización GPS, una unidad de interconexión para la adquisición de las señales de los servicios auxiliares y los módem / switches de comunicación para la conexión con los elementos de la planta y con la estación de operaciones (Workstation HMI).

Al igual que con el SCADA Central, el alcance incluye suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la aplicación SCADA Edge Local. Igualmente, estos trabajos comprenden la definición detallada del entorno visual de la aplicación SCADA HMI, el desarrollo de las bases de datos de señales FV y las pantallas de operación y supervisión, curvas de tendencia, eventos y alarmas. Para realizar estos trabajos el adjudicatario deberá prestar un servicio de acompañamiento o asistencia técnica para garantizar el correcto desarrollo e implementación de soluciones basadas en su tecnología.

#### **Arquitectura Física (Hardware y Software)**

##### **CENTRO DE CONTROL PLANTA FV (CCPFV)**

- Bastidor / Armario para instalación del PPC y Componentes de Red
- Controlador de Plantas de Generación PPC
- Módulos Entrada / Salida – Bornas de conexión
- Electrónica de red: Switches, Patch Panels, Conversores de Protocolo
- Fuentes de Alimentación, UPS, Conexión Eléctrica
- Una (1) Estación de Ingeniería / Operación SCADA (HMI) – Doble Monitor
- Licencias y Software SCADA

- Licencia AVEVA Edge SCADA (o similar)
- Sistema Operativo: Windows 1x + MS Office

## 2. ESTACIÓN DE BOMBEO

La estación de bombeo Llanera está compuesta por 4 grupos motobombas verticales más uno de reserva de 1,125 m<sup>3</sup>/s equipados con motor asíncrono de potencia unitaria 3.850 kW, 6.300 V, 406,5 A, 994 rpm, PF 0,894, refrigerado por intercambiador aire/agua. La alimentación eléctrica a la estación se efectúa mediante una posición de transformación, propia, de 132/6,3 kV, con transformador de potencia con CTC, de 20 MVA, conectada a barras de la Subestación de Iberdrola colindante con la parcela donde se ubica la estación de bombeo. La alimentación eléctrica a los grupos de bombeo se realiza a la tensión 6,3 kV. Para alimentar los servicios auxiliares se dispone de un TSA de 250 kVA (6,3/0,42 kV), que a más sirve para generar el neutro del sistema de 6,3 kV. Para la circulación de agua de refrigeración se dispone de dos bombas de 18,5 kW. Se dispone de un banco de cinco condensadores, cada uno con su correspondiente contactor, de potencia unitaria 1.500 kVArC a 6,6 kV, asociado cada uno a su correspondiente motor.

### 2.1. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN PARA MOTORES

Durante la operación con energía FV, se necesita contar con una mayor flexibilidad operativa de arranque de los motores, ya que los fenómenos de “sombra”, es decir caída de los niveles de radiación, producen una caída en la disponibilidad energética y por tanto obliga a la parada de alguna o varias bombas. Donde estos fenómenos atmosféricos se presentan con frecuencias anuales que, rondan los 50 a 60 días y que pueden repetirse dentro de un mismo día, es decir que hay una alta probabilidad que, a veces como máximo en un par de horas vuelva contarse con niveles de radiación previos, lo que permitiría arrancar nuevamente las bombas sacadas de servicio.

Con el objeto de dotar a los motores de las bombas, de mayor flexibilidad de arranque y parada, se propone modificar el sistema de refrigeración de los motores. Para ello aprovechando el sistema de refrigeración existente IC81W dotarlo de un sistema de refrigeración IC86W.

El sistema “IC86W” se deferencia del “IC81W” en que cuenta con ventiladores con

motores independientes lo que permite refrigerarlo aún cuando está detenido. Esto reduce el tiempo de enfriamiento del bobinado del motor y por ende su flexibilidad de arranque y parada. Adicionalmente este sistema brinda una refrigeración altamente eficiente y por tanto, alto rendimiento y densidad de par.

### 2.2. SISTEMA SCADA FV CENTRAL

Se incluye el suministro, la instalación, configuración y puesta en marcha de los servidores físicos en modo de replicación asíncrono y de la aplicación SCADA unificada Wonderware System Platform (o similar). Estos trabajos comprenden la definición detallada del que será el entorno visual de la aplicación integrada a la del Sistema SCADA existente (San Diego), el desarrollo de las bases de datos de señales que correspondan y las pantallas de operación de acuerdo con las instrucciones del Usuario Final.

La definición del entorno visual indicado, incluye la generación de nuevas pantallas de supervisión, curvas de tendencia, eventos y alarmas, a partir de las actuales en un nuevo entorno más ergonómico, que facilite al operador las labores de supervisión y operación. Tal y como se ha indicado previamente, este desarrollo del entorno visual HMI dispondrá como punto de partida y guía las pantallas, curvas, alarmas, etc., disponibles en el Sistema SCADA existente (Trasvase – EB).

El suministro, instalación y puesta en servicio de todos los equipos informáticos y de comunicaciones necesarios (hardware), a saber, servidores, ordenadores, switches, etc. La instalación de estos equipos deberá realizarse de forma que se garantice su correcta ubicación y protección, debiéndose realizar cuantos trabajos sean necesarios para ello en las salas de cuadros y operación de las distintas instalaciones y garantizando la total compatibilidad y comunicación con los equipos existentes (SCADA trasvase). El servidor del SCADA Central FV dispondrá de los elementos de seguridad necesarios para garantizar la privacidad y la seguridad de acceso a los datos servidor y permitirá una conexión SSL segura. Este servidor será un PC Industrial sin ventilador preparado para funcionar 24/7, sin interrupción. Deberá estar alojado, dentro de envoltorio equipado a tal efecto, independiente o compartido con los elementos de



red / comunicaciones necesarias. La plataforma de control debe disponer funcionalidades específicas de ciberseguridad.

Para realizar estos trabajos el adjudicatario deberá prestar un servicio de acompañamiento o asistencia técnica con una duración mínima estimada de TRES (3) meses para garantizar el correcto desarrollo e implementación de soluciones basadas en su tecnología.

**Arquitectura Física (Hardware y Software)**

**CENTRO DE CONTROL PRINCIPAL (CCP)**

- Bastidor / Cuadro / Armario para instalación de Servidor SCADA
- Servidor SCADA Central. Servidores Virtualizados
- Bastidor / Armario para Componentes de Red / Comunicaciones
- Electrónica de red: Switches, Patch Panels, Conversores de Protocolo
- Fuentes de Alimentación, UPS, Conexión Eléctrica
- Una (1) Estación de Ingeniería SCADA (Cliente SCADA Central)
- Dos (2) Estaciones Operación HMI – Doble Monitor 24”
- Licencias y Software SCADA
  - Licencia S.O. WinServer
  - Licencia VMware / CAL Acceso Clientes
  - Licencia System Platform (o similar)

- Licencia Historian / SQL Server

**2.3. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN**

Las instalaciones eléctricas a implementar en la estación de bombeo, para su adaptación a la energía fotovoltaica proveniente de la correspondiente PSFV de Llanera son principalmente:

- Cabina de celdas de Media Tensión de 6,3 kV prefabricada en el exterior de la estación de bombeo con cinco celdas de Media Tensión.
  - 3 celdas de entrada de interruptor fijo o extraíble con aislamiento en SF6-FREE de 1250A con relé de protección y seccionador de puesta a tierra;
  - 1 celda de medida con trafo de tensión e intensidad y analizador de redes.
  - 1 celda de salida con interruptor fijo o extraíble con aislamiento DF6 de 2500A con relé de protección.
- Celda de conexión de MT de 6,3 kV instalada en el interior de la estación de bombeo.

**2.3.1. CELDA DE MEDIA TENSIÓN PARA UNIÓN A CABINA EXISTENTE**

Las celdas de Media Tensión serán de tipo AD3 de la familia MCset 3 de Schneider Eléctric o similar, resistentes al arco interno (AFLR), de construcción modular compartimentada extraíbles con interruptores motorizados para Llanera.

Las celdas a emplear serán celdas modulares de aislamiento en SF6-free equipadas de aparellaje extraíble que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y

extinción de arco para una tensión admisible de 7,2 kV para Llanera.

Esta Celda serán del tipo AFLR con protección contra arco interno a 4 caras y además dispondrán de sistema de expulsión de gases.

2.3.1.1. Características técnicas

ITEM ITEM	CARACTERISTICAS FEATURES	UNIDAD UNIT	REQUERIDO REQUIRED	OBSERVACIONES REMARKS
1	CELDA DE MEDIA TENSIÓN			
1.1	General			
1.1.3	CANTIDAD		1	CELDA DE LLEGADA DE LÍNEA
1.1.4	MARCA		Mcset 3	O similar
	FAMILIA		Mcset	O similar
1.1.9	NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, ENSAYO Y TOLERANCIA		IEC 62271-200 e IEC 62271-1	
1.3	Aspectos Constructivos			
1.3.1	TIPO		CELDA MODULAR	
1.3.2	NÚMERO DE CONJUNTOS		1	
1.3.3	GRADO DE PROTECCIÓN		IP42	
1.3.4	ESPESOR DE LA CHAPA	[mm]	≥1,5	
1.3.8	TIPO DE PROTECCIÓN FRENTE AL ARCO		AFLR	
1.4	Características Técnicas			
1.4.1	FABRICANTE		SCHNEIDER ELECTRIC	O similar
1.4.2	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.4.3	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.4.4	FRECUENCIA	[Hz]	50	
1.4.5	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO 1s	[KA]	31,5	
1.4.6	INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS	[A]	2500	
1.4.7	Nº POLOS		3	
1.4.8	MEDIO AISLANTE		SF6	
1.4.9	TENSIÓN SOPORTADA AL IMPULSO	[KV]	60	
1.4.10	TENSIÓN DE ENSAYO A 50 Hz	[KV]	20	
1.4.11	CAPACIDAD MÍNIMA DE RUPTURA A TENSIÓN DE SERVICIO		*	
1.4.12	TENSIÓN DE CONTROL	[Vca]	110	Desde trafo de barras
1.6	Barras de Potencia			
1.6.1	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	

1.6.2	TENSIÓN DE NOMINAL	[kV]	7,2	
1.6.3	INTENSIDAD NOMINAL DE SERVICIO	[A]	2500	
1.6.4	INTENSIDAD EFICÁZ SIMÉTRICA	[kA]	25, 1s	
1.6.5	INTENSIDAD INSTANTÁNEA (VALOR DE CRESTA)	[kA]	*	
1.6.6	MATERIAL		Cu	
1.6.7	DIMENSIÓN BARRAS PRINCIPALES	[mm]	*	
1.6.8	TIPO DE AISLANTE		*	
1.6.9	ESPESOR DEL AISLAMIENTO	[mm]	*	
1.6.10	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[kV]	*	
1.7	Seccionador de Puesta a Tierra			
1.7.1	TIPO		*	
1.7.2	FABRICANTE		*	
1.7.3	Nº DE FASES		3	
1.7.4	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.7.5	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.7.6	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[KV]	*	
1.8	Acometida de entrada			
1.8.1	ENTRADA		INFERIOR	
1.8.2	TIPO DE CABLE ACOMETIDA		HEPRZ1 6/10kV	
1.8.3	CONDUCTOR		AL	
1.8.4	SECCIONES			
1.9	Transformador de Intensidad			
1.9.1	CANTIDAD LLANERA		1	1 PARA RELÉ MULTIFUNCIÓN (50, 51, 50G, 51G)
1.9.3	INTENSIDAD	[A]	2500	
1.9.4	CLASE		5P10	
1.9.5	POTENCIA	[VA]	10	
1.10	Transformador de Tensión			
1.10.1	TENSIÓN PRIMARIA	[kV]	6,6 / √3	
1.10.2	TENSIÓN SECUNDARIA	[V]	110 / √3	
1.10.3	POTENCIA DE PRECISIÓN	[VA]	30 VA, CL 0,5	

2.3.2. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN EN CASETA PREFABRICADA

Las celdas a emplear serán celdas modulares de aislamiento en SF6-free equipadas de aparellaje extraíble/fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción de arco para una tensión admisible de 7,2 kV.

Estas Celdas serán del tipo AFL con protección contra arco interno a 3 caras (la cara posterior quedará a la pared del prefabricado) y además, dispondrán de sistema de expulsión de gases hacia abajo, otra solución más óptima será valorada.

La cabina de MT estará ubicada en una caseta prefabricada de hormigón independiente destinada únicamente a esta finalidad, la cual deberá cumplir con lo indicado en el ITC-RAT correspondiente, así como con lo señalado en la norma UNE-EN 62271-202.

El grado de protección de la envolvente de las casetas, incluidas juntas, puertas y rejillas, deberá cumplir con lo indicado en las normas UNE-EN-60529 y UNE-EN 50102, las cuales indican que el grado de protección deberá ser IP 23D e IK 10 respectivamente.

Las medidas previstas aproximadas de la caseta del tipo PFU o similar, serán de 7x3m.

En resumen, será una caseta prefabricada con su cabina de MT asociada a la estación de bombeo.

2.3.2.1. Características técnicas

ITEM ITEM	CARACTERISTICAS FEATURES	UNIDAD UNIT	REQUERIDO REQUIRED	OBSERVACIONES REMARKS
1	CABINA DE MEDIA TENSIÓN EN CASETA PREFABRICADA			
1.1	General			
1.1.3	CANTIDAD [INSTALADO+REPUESTO]		1	CONJUNTO DE CELDAS EN EDIFICIO PREFABRICADO
1.1.9	NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, ENSAYO Y TOLERANCIA		IEC 62271-200 e IEC 62271-1	
1.2	Condiciones de Servicio			

1.2.1	SERVICIO		Continuo	
1.2.2	INSTALACIÓN		Interior	
1.2.3	ALTURA -metros sobre el nivel del mar.	[m.s.n.m] [m.o.l.s]	< 1,000	
1.2.4	RANGO DE TEMPERATURA -MIN/MED/MAX-	[°C]	-17/46	
1.2.5	RANGO HUMEDAD	[%]	44-80	
1.3	Aspectos Constructivos			
1.3.1	TIPO		*	
1.3.2	NÚMERO DE CONJUNTOS		1	
1.3.3	NÚMERO DE CABINAS POR CONJUNTO			
	LLEGADAS		3	
	MEDIDA		1	
	SALIDAS		1	
1.3.4	GRADO DE PROTECCIÓN		IP42	
1.3.5	ESPESOR DE LA CHAPA	[mm]	≥1,5	
1.3.6	DIMENSIONES MÁXIMAS DE CADA CONJUNTO	[mmxmmxmm]	*	
1.3.7	PESO DE CADA CABINA	[kg]		
1.3.8	PESO DEL CONJUNTO	[kg]		
1.3.9	TIPO DE BANCADAS		METÁLICAS	
1.3.10	TIPO DE PROTECCIÓN FRENTE AL ARCO		AFL	
1.4	Características Técnicas			
1.4.1	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.4.2	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.4.3	FRECUENCIA	[Hz]	50	
1.4.4	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO 1s	[KA]	31,5	
1.4.5	INTENSIDAD NOMINAL DE BARRAS	[A]	2500	
1.4.6	AMPLIABLE A AMBOS LADOS		SI	
1.5	Interruptores			
1.5.1	FABRICANTE		*	
1.5.2	Nº POLOS		3	
1.5.3	MEDIO AISLANTE		SF6-FREE	
1.5.4	TENSIÓN NOMINAL	[kV]	7,2	
1.5.5	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.5.6	TENSIÓN MÍNIMA A LA QUE EL INTERRUPTOR TIENE CAPACIDAD DE CORTE	[KV]	6,3	
1.5.7	TENSIÓN SOPORTADA AL IMPULSO	[KV]	60	

1.5.8	TENSIÓN DE ENSAYO A 50 Hz	[KV]	20	
1.5.9	CAPACIDAD MÍNIMA DE RUPTURA A TENSIÓN DE SERVICIO		*	
1.5.10	FRECUENCIA NOMINAL	[Hz]	50	
1.5.11	NIVEL DE AISLAMIENTO NOMINAL		*	
1.5.12	INTENSIDAD NOMINAL EN SERVICIO CONTINUO:			
	INTERRUPTORES DE ENTRADA	[A]	1250	
	INTERRUPTORES DE SALIDA	[A]	2500	
1.5.13	CICLO DE TRABAJO		O-3'-CO-3'-CO	
1.5.14	ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO			
	TIPO			
	TENSIÓN NOMINAL	[Vca]	230	
	MÁRGENES DE TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO	[%]	*	
	CONSUMO	[W]	*	
1.5.15	DISPOSITIVO DE CIERRE			
	CONSUMO	[W]		
	TENSIÓN NOMINAL	[Vca]	230	
	MÁRGENES DE TENSIÓN ADMISIBLES	[%]	*	
1.5.16	Nº CONTACTOS AUX. N.A y N.C		*	
1.6	<u>Barras de Potencia</u>			
1.6.1	TENSIÓN DE SERVICIO	[kV]	6,3	
1.6.2	TENSIÓN DE NOMINAL	[kV]	7,2	
1.6.3	INTENSIDAD NOMINAL DE SERVICIO	[A]	2500	
1.6.4	INTENSIDAD EFICÁZ SIMÉTRICA	[kA]	31.5, 1s	
1.6.5	INTENSIDAD INSTANTÁNEA (VALOR DE CRESTA)	[kA]	*	
1.6.6	MATERIAL		Cu	
1.6.7	DIMENSIÓN BARRAS PRINCIPALES	[mm]	*	
1.6.8	TIPO DE AISLANTE		*	
1.6.9	ESPESOR DEL AISLAMIENTO	[mm]	*	
1.6.10	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[kV]	*	
1.7	<u>Seccionador de Puesta a Tierra</u>			
1.7.1	TIPO		*	
1.7.2	FABRICANTE		*	
1.7.3	Nº DE FASES		3	
1.7.5	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.7.6	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.7.7	TENSIÓN DE AISLAMIENTO	[KV]	*	
1.8	<u>Acometidas y salidas de cables</u>			

1.8.1	TIPO DE ACOMETIDA		INFERIOR	
1.8.2	TIPO DE CABLE ACOMETIDA		HEPRZ1 6/10kV	
1.8.3	CONDUCTOR		AL	
1.9	<u>Transformadores de Medida</u>			
	<u>Tensión TT</u>			
1.9.1	MODELO		*	
1.9.2	FABRICANTE		*	
1.9.3	TIPO		SEGÚN IEC 61869-2	
1.9.4	NÚMERO DE FASES		MONOFÁSICO	
1.9.5	AISLAMIENTO		Tipo Seco	
1.9.6	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.9.7	TENSIÓN DE NOMINAL	[KV]	7,2	
1.9.8	FACTOR DE TENSIÓN		*	
1.9.9	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN/POTENCIA/CLASE		S/UNIFILAR	
	<u>Intensidad TI</u>			
1.9.10	MODELO		*	
1.9.11	FABRICANTE		*	
1.9.12	TIPO		SEGÚN IEC 61869-2	
1.9.13	NÚMERO DE FASES		MONOFÁSICO	
1.9.14	AISLAMIENTO		TIPO SECO	
1.9.15	TENSIÓN NOMINAL	[KV]	7,2	
1.9.16	TENSIÓN DE SERVICIO	[KV]	6,3	
1.17.2	PESO DE CASETA	[kg]	*	