

Informe parcial nº 2

**SOBRE EL REFUERZO DE LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN
PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA EN PLISAN**

Promotores

**AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO
CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO
INSTITUTO GALEGO DE VIVENDA E SOLO**

Emplazamiento

PLATAFORMA LOGÍSTICA INDUSTRIAL SALVATERRA - AS NEVES (PLISAN)

Ingeniero Industrial

BERNARDO PARAJÓ CALVO

**COLEGIADO Nº 771
ICOIIG**

Este documento puede incluir páginas en blanco, por si considera imprescindible su impresión y lo hace a doble cara.

Antes de imprimir este documento, piense si realmente es necesario.

Si aun así quiere imprimirlo, considere hacerlo únicamente de las paginas que realmente necesita; utilice las opciones de impresión eco, escala de grises, impresión a doble cara y varias páginas por hoja. Emplee papel reciclado, o proveniente de gestión forestal responsable (FSC Forest Stewardship Council)

oxi4 Soluciones Tecnológicas de Ingeniería, S.L.P.

Rúa Misericordia 1, 4º D

36202 Vigo (ES)

✉ info@oxi4.com

www.oxi4.com

N.I.F. B27870781

Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra, tomo 4283, folio 100, inscripción 1ª, hoja PO-65197

1. OBJETO DEL INFORME

En este documento se describen:

- los antecedentes para la provisión de suministro de energía eléctrica a la Plataforma Logística Integral de Salvaterra - As Neves (PLISAN);
- la actualización de las estimaciones de necesidades de potencia;
- las conclusiones de los estudios técnicos que determinan las intervenciones concretas en la red de distribución existente para el suministro de energía considerando criterios de desarrollo y de operación al mínimo coste de las redes de distribución garantizando la calidad de suministro, y
- las estimaciones económicas de las inversiones a realizar y a afrontar por las entidades promotoras.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

2.1. Disposiciones legales

2.1.1. **Ámbito comunitario**

Reglamento (UE) 2016/1388 de la Comisión, de 17 de agosto de 2016, por el que se establece un código de red en materia de conexión de la demanda.

2.1.2. **Ámbito estatal**

Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Orden IET/2660/2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado y los valores unitarios de retribución de otras tareas reguladas que se emplearán en el cálculo de la retribución de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, se establecen las definiciones de crecimiento vegetativo y aumento relevante de potencia y las compensaciones por uso y reserva de locales.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

2.1.3. **Ámbito autonómico**

Instrucción 1/2016, do 20 de xuño, da Dirección Xeral de Enerxía e Minas, sobre autorizacións en materia de acometidas, modificacións de liñas eléctricas de alta tensión e licenzas urbanísticas de instalacións eléctricas.

Instrucción 5/2011, do 13 de abril, para o establecemento de criterios en materia de determinación dos dereitos de acometida no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.

2.1.4. **Especificaciones particulares de la empresa distribuidora UFD, legalmente aprobadas**

Resolución de 15 de octubre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Unión Fenosa Distribución.

- Especificaciones particulares. Requisitos Técnicos para Conexión de Instalaciones en Alta Tensión de $U_n \leq 36$ kV.

Resolución de 24 de julio de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban las especificaciones particulares de Unión Fenosa Distribución, SA, sobre especificaciones particulares y proyectos tipo.

- Especificaciones particulares. Requisitos Técnicos de Construcción de Subestaciones conectadas a redes de Alta Tensión de $U_n > 36$ kV.

2.2. **ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS DE MAGNITUDES**

2.2.1. **Abreviaturas**

APV	Autoridad Portuaria de Vigo
AT	alta tensión (132 kV en esta actuación)
BT	baja tensión (400/230 V en esta actuación)
CZFV	Consorcio Zona Franca de Vigo
DRMPPS	Documento refundido de la modificación puntual de proyecto sectorial implantación Plataforma Logística Industrial Salvaterra - As Neves
EAM	Electra Alto Miño, S.A.
IGVS	Instituto Galego de Vivenda e Solo
ITC	instrucción técnica complementaria
MT	media tensión (20 kV en esta actuación)
PLISAN	Plataforma Logística Industrial Salvaterra - As Neves

RBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión
SED	subestación eléctrica de distribución
SET	subestación eléctrica de transformación
UFD	UFD Distribución Electricidad, S.A.

3. ANTECEDENTES

3.1. Sobre el acceso a la red de distribución

El artículo 5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, se refiere a la coordinación con planes urbanísticos¹, que en su punto 1 dice:

La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurren en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

Existen en el perímetro de la actuación una subestación eléctrica de transformación (SET Salvaterra, entonces denominada Val dos Foxos) propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A. (UFD) con alimentación desde la red de alta tensión a 132 kV (AT) y con salidas en media tensión a 20 kV (MT), y otra subestación eléctrica de distribución (SED) propiedad de Electra Alto Miño, S.A., alimentada en MT desde la red de salida de la anterior.



Dado que la potencia eléctrica prevista en PLISAN excede (con mucho) de 12 MW, la conexión no puede realizarse en la red de MT², y tendrá que alimentarse desde la red de distribución de alta tensión de 132 kV. La SET de Salvaterra de UFD tiene capacidad para ser ampliada para atender a medio y largo plazo (AT) sin necesidad de incurrir en costes para la apertura y derivación de la línea aérea de AT en otro punto, ni la aparamenta de maniobra y protección del parque de AT, así como de la obra civil, edificación y demás auxiliares. Así, se determinó que fuera UFD la empresa distribuidora que debía asumir el suministro en PLISAN, mediante la ampliación de su SET, como consta en el Documento refundido de la modificación puntual de proyecto sectorial implantación Plataforma Logística Industrial Salvaterra - As Neves” (DRMPPS), de diciembre de 2010, aprobado definitivamente por el Consello de la Xunta de Galicia el 13 de enero de 2011, que en su apartado 2.2.1 dice:

“La subestación eléctrica Val dos Foxos, será ampliada para abastecer a toda el área.”

¹ La anterior ley del Sector eléctrico(Ley 54/1997), vigente en el momento de la redacción del DRMPPS, se manifestaba en el mismo sentido, también en su artículo 5.

² Véase el apartado 6.2 de las especificaciones particulares de UFD. Requisitos Técnicos para Conexión de Instalaciones en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV, aprobadas por Resolución de 15 de octubre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

3.2. Sobre la previsión de demanda de PLISAN

La previsión de demanda (P_d) ha sido cuantificada en el apartado 3.7.4. del DRMPPS en base a la superficie edificable (S_E) de las parcelas, fijándola en 57,63 MW. Esta previsión fue establecida por el proyectista, en 2010, en base a unas previsiones de demanda específicas (P_e , en $W \cdot m^{-2}$) referenciadas a la instrucción técnica complementaria (ITC) 10 del Reglamento electrotécnico para baja tensión (RBT) y a conversaciones mantenidas con el distribuidor UFD.

Con posterioridad a la redacción del DRMPPS (dic. 2010) y su aprobación definitiva (ene. 2011), la Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia publicó la *"Instrucción 5/2011, do 13 de abril, para o establecemento de criterios en materia de determinación dos dereitos de acometida no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia."*³, en cuyo apartado 7.4 determina los criterios para determinar la potencia solicitada en áreas de uso industrial. Esa misma instrucción, en el apartado 8.2, establece los coeficientes de simultaneidad a aplicar para determinar la potencia demandada respecto a las instalaciones.

La aplicación de esa metodología de cálculo de previsión de demanda conduce a unos valores más adecuados al uso industrial y ampliamente aceptados⁴. La potencia a considerar para cada parcela no varía sustancialmente, pero sí su agregación que, en aplicación de los coeficientes de simultaneidad definidos en la Instrucción 5/2011 antes citada, se concreta en una potencia de total de PLISAN en la SET Salvaterra de 34,3 MW.

Esta nueva potencia total de PLISAN y el método de cálculo ha sido trasladado a la distribuidora, que basándose en su conocimiento y experiencia de las redes de distribución, ha refrendado esa previsión de potencia.

3.3. Sobre las redes de distribución ya desarrolladas en PLISAN

Han sido ya desarrolladas las redes de distribución en áreas concretas de PLISAN, conforme al avance de las obras, de forma que disponen ya de suministro o dispondrán próximamente de él desde la SET, los siguientes ámbitos:

- alumbrado y servicios generales (parcialmente)
- ETAP y EDAR
- parcelas y servicios áreas LE norte
- parcelas y servicios LE sur

³ Esta instrucción fue modificada en 2016 por la *"Instrucción 1/2016, do 20 de xuño, da Dirección Xeral de Enerxía e Minas, sobre autorizacións en materia de acometidas, modificacións de liñas eléctricas de alta tensión e licenzas urbanísticas de instalacións eléctricas."*, no quedando afectada la Instrucción 5/2011 en lo aquí citado.

⁴ Cabe destacar, que existen instrumentos normativos similares en otras comunidades autónomas, como pro ejemplo la Instrucción de la Dirección General de Energía y Actividad Industrial y Minera, de la región de Murcia (2020), por el que se establecen criterios sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso industrial, comercial o de servicios, de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la Instrucción de 7 de julio de 2016, de la Dirección General de Industria, PYMES, Comercio y Artesanía de Aragón (2016), el Decreto 133/2011 de Canarias (2011), o la Instrucción de 14 de octubre de 2004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de Andalucía (2004).

4. LA AMPLIACIÓN DE LA SET SALVATERRA Y EL DESARROLLO DE LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS DE PLISAN

Los ámbitos con dotación de infraestructuras eléctricas de distribución ya en servicio o con trabajos en ejecución agotan la potencia disponible en la SET Salvaterra, colocándola en el límite técnico de explotación de sus transformadores de potencia y la apartada de maniobra y protección de media tensión, poniendo en riesgo la continuidad de suministro en caso de avería de uno de los dos transformadores actualmente en servicio, ambos de 15 MVA de potencia asignada.

Según el estudio de cargas realizado por UFD considerando el horizonte de previsión de demanda del conjunto de PLISAN, será necesario duplicar la potencia de la SET Salvaterra, siendo la solución de mínimo coste la sustitución de los dos transformadores de 15 MVA por otros dos de 30 MVA. De esta forma no se requieren actuaciones en la línea de AT ni en la apartada de maniobra y protección de 132 kV, así como tampoco en las edificaciones, bancadas de maquinaria y otros elementos de obra civil.

Aun así, los trabajos de ampliación de potencia de la SET Salvaterra deben iniciarse con suficiente anticipación y planificación, dado que es un proceso que requiere la elaboración de un proyecto técnico que deberá ser sometido a autorización administrativa previa, e incluye equipamiento de plazos de suministro largo, especialmente para la fabricación de los transformadores de potencia. La duración estimada de todo el proceso está entre 18 a 24 meses.

Además de los trabajos en el interior de la SET, es necesario continuar con el desarrollo de las redes de distribución en MT, centros de transformación, de seccionamiento, de reflexión y redes de BT, hasta completar la dotación de infraestructuras eléctricas de debe tener PLISAN.

4.1. Sobre los pagos por derechos de acometida

El régimen de acometidas eléctricas y demás actuaciones necesarias para atender el suministro eléctrico está desarrollado en el capítulo VII del Real Decreto 1048/2013. Así, la estructura de la retribución por acometidas descrita en el artículo 25 recoge los pagos al distribuidor por diferentes conceptos, lo que se sintetiza en la tabla siguiente:

Estructura de la retribución por acometidas		Costes a cargo de	
derechos de extensión	refuerzo	solicitante	
	extensión		
	derechos de acceso	contratante	
derechos de supervisión de instalaciones cedidas	solicitante		
entronque	mano de obra:	distribuidor	
	materiales:	solicitante	

En concreto:

- la ampliación de potencia de la SET Salvaterra corresponde a derechos de extensión, en su parte de refuerzo; necesariamente deben ser realizados por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, según lo recoge el apartado 3.a) 1º del artículo 25 del Real Decreto 1048/2013;
- el desarrollo de las infraestructuras de distribución corresponde a derechos de extensión en su mayor parte a trabajos de extensión (una parte podría ser refuerzo), y pueden ser ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, según el apartado 3.a) 2º del mismo artículo 25.

En ambos casos, todos los costes por derechos de extensión y de supervisión de instalaciones cedidas, así como los materiales necesarios para la ejecución de los entronques, son a cargo del solicitante, que en este caso son los promotores del PLISAN.

4.2. Las unidades funcionales de la SET Salvaterra e intervenciones previstas

Se sintetizan en este apartado los bloques funcionales e infraestructuras de la SET y las intervenciones previstas, ordenadas desde la conexión a la red de distribución en AT de 132 kV hasta las salidas en MT, a 20 kV hacia la distribución a parcelas y demás puntos de suministro.

- Conexión a la red de distribución en AT (132 kV):
 - derivación entrada-salida de LATno se necesitan intervenciones
- Equipamiento de maniobra y protección en AT (132 kV):
 - edificio de aparamenta de AT:no se necesitan intervenciones
 - aparamenta de maniobra y protección en AT:.....no se necesitan intervenciones
- Parque de transformación (132/20 kV):
 - bancadas de transformadores de potencia:solo adecuación
 - muros cortafuegos y otras estructuras:no se necesitan intervenciones
 - canalizaciones de potencia:.....solo para cables de MT
 - conexiones de ATno se necesitan intervenciones
 - transformadores: .. 2 nuevas máquinas de 30 MVA en sustitución de las dos actuales de 15 MVA (incremento neto de potencia: 30 MVA)
 - conexiones de MT:sustitución completa de cables y conectores
- Equipamiento de maniobra y protección en MT (20 kV):
 - edificio de aparamenta de MT:reforma de edificio existente en servicio
 - aparamenta de maniobra y protección MT:sustitución completa de las celdas existentes, impuesta por la mayor intensidad asignada en régimen permanente y la mayor capacidad de corte
- Equipos auxiliares:
 - servicios auxiliares de SET.....CT 2x160 kVA sistemas de control y protección de la SET monitorización y telemando

4.3. Presupuesto de la ampliación de potencia de la subestación

Se han evaluado las inversiones necesarias en la ampliación de potencia de la SET Salvaterra en base a la Orden IET/2660/2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado y los valores unitarios de retribución de otras tareas reguladas que se emplearán en el cálculo de la retribución de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, se establecen las definiciones de crecimiento vegetativo y aumento relevante de potencia y las compensaciones por uso y reserva de locales, en aquellos elementos allí recogidos y se ha complementado con otras valoraciones estimadas, empleando precios de proyecto similares, con la finalidad de acotar las inversiones necesarias.

Elementos de la obra	Valor unitario de referencia (CNMC)	Importe
Elaboración de proyecto, trámites y permisos	estimado (8 %)	213 052,96 €
Bancadas de transformadores de potencia	estimado	15 000,00 €
Canalizaciones de potencia	estimado	5 000,00 €
Transformadores de potencia	16 139 €/MVA	968 340,00 €
Conexiones MT	estimado	20 000,00 €
Edificio apartamenta MT	estimado	25 000,00 €
Apartamenta de maniobra y protección MT	98 014 €/posición	1 568 224,00 €
Auxiliares (CT 2x160 kVA interior)	34 598 €/ct	34 598,00 €
Control de la SET	estimado	18 000,00 €
Monitorización y telemando	estimado	9 000,00 €
Pruebas y puesta en servicio	estimado (2 %)	53 263,24 €
		2 929 478,20 €
IPC general 12/2015 a 02/2021	3,6 %	105 461,22 €
Estimación de la inversión		3 034 939,42 €
IVA	21 %	637 337,28 €
IMPORTE TOTAL		3 672 276,69 €

4.4. Sobre el instrumento para ordenar las actuaciones

Dada la complejidad técnica de las actuaciones y la necesidad de coordinar su ejecución desde la fase de elaboración de los proyectos técnicos, de construcción, supervisión y puesta en servicio, se entiende conveniente disponer de un instrumento que recoja los derechos y obligaciones de promotores y distribuidor, con el fin de planificar, tramitar y construir las instalaciones de refuerzo y

de extensión de manera eficaz, coordinada, con la anticipación conveniente y con criterios de desarrollo y de operación al mínimo coste de las redes de distribución garantizando la calidad de suministro. La figura de convenio es habitualmente utilizada por solicitantes y distribuidores en situaciones de especial complejidad y notable relevancia, tanto en términos de potencia como de inversiones, y se entiende como la más adecuada para ordenar las actuaciones necesarias para ordenar la ampliación y el desarrollo de las infraestructuras eléctricas en PLISAN.