

**REDACCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA LA OBTENCIÓN
SIMULTÁNEA DE LAS AUTORIZACIONES PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN DE LA
NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA Y DEL PROYECTO
BÁSICO DEL EDIFICIO DE LA SUBESTACIÓN**

=====

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

=====

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	5
2.- TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO	7
3.- PRESCRIPCIONES GENERALES.....	8
4.- NORMATIVAS A CONSIDERAR	9
5.- OBJETO DE LOS PROYECTOS.....	10
5.1.- Ámbito y conexión de la nueva subestación eléctrica de la Verneda	10
5.2.- Emplazamiento de la instalación.....	10
5.3.- Descripción general.....	11
5.4.- Características generales.	14
5.5.- Sala GIS.....	14
5.6.- Instalación de Distribución.....	16
5.7.- Servicios auxiliares	17
5.8.- Protección, control y medida	17
5.9.- Telecomunicaciones y comunicaciones	18
5.10.- Instalaciones de puesta a tierra	19
5.11.- Obra civil. Proyecto básico del edificio	19
5.11.1.- Demolición y gestión de residuos	19
5.11.2.- Estudios del terreno.....	20
5.11.3.- Edificación.....	20
5.11.4.- Fachadas de edificio.....	21
5.11.5.- Bancadas de transformadores	21
5.11.6.- Depósitos de aceite	21
5.11.7.- Canalizaciones o bandejas de cables en edificio.....	22
5.11.8.- Drenajes y saneamiento	22
5.11.9.- Sistemas contra incendios	22
5.11.10.- Antiintrusismo	23
6.- ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN.....	25
7.- ESTIMACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	26

8.- ALCANCE DEL CONTRATO.....	27
8.1.- Proyecto Técnico Administrativo para la obtención simultánea de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción	27
8.1.1.- Memoria del proyecto	27
8.1.2.- Estudio geotécnico.....	28
8.1.3.- Levantamiento topográfico	28
8.1.4.- Cálculos justificativos.....	28
8.1.5.- Planos y esquemas.....	28
8.1.6.- Mediciones	30
8.1.7.- Presupuesto	30
8.1.8.- Plan de calidad	30
8.1.9.- Estudio de Seguridad y Salud	30
8.1.10.- Pliego de condiciones técnicas	30
8.1.11.- Estudio de servicios afectados.....	30
8.2.- Otros estudios	31
9.- OTRAS CONDICIONES	31
9.1.- Preparación de la futura tramitación administrativa de expedientes	31
9.1.1.- Tramitación de solicitud de punto de acceso y conexión	31
9.1.2.- Tramitación de Autorizaciones necesarias para la construcción y puesta en marcha de la instalación.....	31
9.1.3.- Tramitación de expedientes ante organismos.....	32
9.2.- Presentaciones	32
10.- DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ BSAV.....	32
11.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	32
11.1.- Inicio de los trabajos	32
11.2.- Seguimiento y control del desarrollo del trabajo.....	33
11.3.- Aclaraciones e informaciones complementarias	33
12.- ENTREGABLES DEL CONTRATO.....	34
12.1.- Entregables de los Proyectos	34
12.2.- Formato de entregables	34
12.2.1.- Textos escritos	34

12.2.2.- Planos.....	34
13.- RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA.....	35
14.- EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	35
14.1.- Equipo humano	35
14.2.- Cualificación del personal	35
14.3.- Medios de comunicaciones, de transporte y otros.....	36
15.- INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS	36
16.- RELACIÓN ENTRE EL AUTOR DEL PROYECTO Y BSAV	36
17.- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	38
18.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	38
19.- SUPERVISIÓN	39
20.- RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR.....	39
21.- PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	39
22.- PERMISOS Y LICENCIAS.....	40
23.- PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	40
24.- PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN	40
25.- DERECHOS DE PROPIEDAD DEL PROYECTO.....	41
26.- PLAZO DE LOS TRABAJOS	41

1.- ANTECEDENTES

- a) Barcelona Sagrera Alta Velocitat, SA, (BSAV) en el ejercicio de su misión y, de conformidad con el objetivo de ejecutar obras ordinarias de infraestructura, ha elaborado los estudios técnicos para la planificación de las diversas redes de servicios urbanos que deben desarrollarse en el proceso de urbanización de los sectores incluidos en su ámbito de gestión, la Sagrera – Sant Andreu y el sector Prim de Sant Martí. Entre estas redes se incluye la de distribución eléctrica en Alta y Media Tensión.
- b) Fruto del estudio de las previsiones de necesidad de potencias eléctricas a proveer a los diversos edificios de todo tipo que el planeamiento urbanístico prevé en el ámbito, así como a las diversas infraestructuras, como las estaciones ferroviarias y de autobuses, los túneles viarios y ferroviarios, el alumbrado público y todos los servicios necesarios, se ha estimado una potencia eléctrica necesaria, en términos de contratación, de 204 MW. Aplicados los coeficientes de simultaneidad que corresponden por normativa y por los estándares habituales, esta demanda eléctrica se convierte en 154 MVA a pie de subestación eléctrica.
- c) La nueva estación intermodal de la Sagrera y el desarrollo urbano asociado a su entorno necesitan una nueva red de distribución eléctrica (a 25 kV) debido a que la actual red es insuficiente y en muchas zonas inexistente. Todos los agentes implicados, tanto Endesa como distribuidor de la zona como las administraciones públicas, reconocen que es imprescindible una nueva inyección de potencia eléctrica mediante la transformación desde una red de voltaje superior, es decir, la implantación de una nueva subestación de transformación de la red de 220 kV en la red de 25 kV.
- d) Mientras no se construya y se ponga en funcionamiento la nueva subestación, Endesa sólo puede suministrar una potencia nueva muy limitada. En concreto, para la estación ferroviaria de la Sagrera sólo estará disponible la potencia, ya solicitada, para poner en servicio las vías pasantes sin parada y unas vías de la zona de tratamiento técnico de los trenes (ZTTT). No será posible satisfacer las necesidades eléctricas de la estación en pleno funcionamiento, ni de la ZTTT completa, ni mucho menos la de la mayoría de los edificios previstos en el planeamiento urbanístico.
- e) La subestación de la Verneda ha formado parte de todas las planificaciones que se han estado trabajando con Endesa desde 2007. Llegó a estar incluida en la Planificación Eléctrica Nacional de algunos quinquenios hasta que la crisis inmobiliaria y urbanística de 2008-11 llevó al Ministerio a ser muy restrictivo en la previsión y autorización de nuevas subestaciones derivadas de la previsión de desarrollos urbanísticos que luego quedarían paralizados. Desde entonces dejó de estar incluida. Desde las diferentes administraciones involucradas se ha pedido que se incluya en la planificación.

- f) La planificación urbanística vigente del Sector Prim (MPGM) prevé una parcela, calificada de Servicios técnicos (Clave 4) y con fachada a la Rambla Prim, para alojar la nueva subestación de la Verneda. Es adyacente a la subestación existente de Sant Martí, titularidad de Endesa, que transforma de 66 kV a 25 kV.
- g) La Planificación de la Red de Transporte de Electricidad 2021-2026 vigente incluye la renovación del cable subterráneo a 220 kV entre las subestaciones existentes de la Sagrera y de Badalona. El nuevo cable tiene prevista su implantación entre los años 2023 y 2024, en un trazado a lo largo de la Rambla Prim que quedará a menos de 5 metros de la entrada a la futura subestación de la Verneda. Es decir, la futura conexión de la subestación será inmediata y de bajísimo coste.
- h) Cuando hay que ampliar la red de distribución en un proceso de nueva urbanización, el distribuidor eléctrico tiene derecho a que la ampliación sea financiada por quien promueve esta ampliación. Las actuaciones sobre la red de transporte, la de 220 kV, siempre son asumidas por Red Eléctrica de España, S.A. cuando están incluidas en la Planificación de la Red de Transporte de Electricidad.
- i) Prácticamente todos los Polígonos de Actuación Urbanística (PAU) del ámbito de La Sagrera – Sant Andreu y Prim se gestionan urbanísticamente por el sistema de cooperación, es decir, es el Ayuntamiento de Barcelona la administración actuante y, por lo tanto, el promotor de los procesos de urbanización. Se financia a partir de las cuotas giradas a los titulares del suelo en concepto de cargas de urbanización. Estas cargas vienen definidas en los correspondientes Proyectos de Reparcelación de cada PAU.
- j) Con el coste de la infraestructura eléctrica de cada PAU le corresponde asumir una parte alícuota de la construcción de la Subestación eléctrica de la Verneda. Los proyectos de reparcelación ya aprobados han recogido, y los pendientes de aprobar recogerán, unas previsiones económicas específicas para sufragar este coste correspondiente a la subestación. El Instituto Municipal de Urbanismo ha recaudado los ingresos de varios PAU por este concepto y custodia estos fondos que, en parte, deben servir para que se ejecute la construcción de la subestación.
- k) En las circunstancias actuales el Ayuntamiento de Barcelona promueve redacción del proyecto técnico administrativo para la obtención simultánea de las autorizaciones previa y de construcción de la nueva subestación eléctrica 220/25 kV de la Verneda y del proyecto básico del edificio de la subestación (objeto del presente pliego), y en otros expedientes la redacción del Pla Especial necesario para ordenar las condiciones del edificio donde hay que implantar la subestación, el derribo de las naves existentes sobre el solar de la futura subestación y la redacción de los estudios complementarios que sean necesarios.

La redacción del proyecto será supervisada por los servicios técnicos de REE y de E-distribución, cada uno en la parte de la subestación que le corresponde.

2.- TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO

- **BSAV**, Sociedad Barcelona Sagrera Alta Velocitat, SA
- **Representante de BSAV**, es el **director del proyecto** y responsable frente a REE y de E-distribución de que los proyectos objeto de este pliego se ajusten a las necesidades de REE y de E-distribución, cumple con sus procedimientos de redacción de proyectos, con las condiciones establecidas en este pliego y está en condiciones de ser sometido a supervisión y posterior aprobación.
- **Representantes de REE y de E-distribución**, son las personas encargadas de verificar que los proyectos objeto de este pliego se ajusten a las necesidades de REE y de E-distribución, cumplen con sus procedimientos de redacción de proyectos, con las condiciones establecidas en este pliego y están en condiciones de ser sometido a supervisión y posterior aprobación.
- **Consultor**, es la empresa licitadora que resulte adjudicataria del presente contrato de consultoría y asistencia. Realizará todos los trabajos necesarios para conseguir el objetivo del contrato derivado del presente pliego.
- **Jefe de proyecto**, es el representante del consultor y autor de los documentos e informes. Estará en posesión de la titulación de Ingeniero Industrial, contará con 5 años de experiencia en la realización de trabajos de contenido similar al presente, y será el coordinador de los equipos de trabajo y de las distintas materias que integran la actuación de referencia. Su dedicación será total y con exclusividad a este contrato durante la fase de redacción de los trabajos y cumplirá las funciones y responsabilidades que la legislación vigente establece. Será el coordinador de los equipos de trabajo y de las distintas materias que integren todas las actuaciones a acometer para la consecución del objeto del Pliego.

Además, sin perjuicio de las funciones y responsabilidades que para esta figura fijan las leyes, normas e Instrucciones, etc., se destacan, entre otras, las siguientes funciones:

- Elaborar la planificación del proyecto a acometer, actualizándola según resulte necesario. La planificación incluirá la elaboración de los documentos previos e hitos principales.
- Redactar los proyectos y sus respectivos documentos previos u otros documentos que se establecen en este pliego, desarrollando los controles de calidad necesarios (verificaciones del diseño) y preparando los documentos previos establecidos en las planificaciones de los proyectos, todo ello conforme al presente pliego, las leyes y reglamentos de aplicación, la normativa, instrucciones, especificaciones e indicaciones de REE y E-distribución.
- Redactar los proyectos en coordinación con los Representante de BSAV, REE y E-distribución.

3.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Este pliego se redacta para definir las características que la “REDACCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA LA OBTENCIÓN SIMULTÁNEA DE LAS AUTORIZACIONES PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA Y DEL PROYECTO BÁSICO DEL EDIFICIO DE LA SUBESTACIÓN” debe cumplir para que pueda ser sometido a supervisión y posterior aprobación por los organismos correspondientes de la administración.

Por parte de REE y E-distribución se designarán las personas encargadas de verificar que dichos proyectos se ajustan a sus necesidades, cumple con sus procedimientos de redacción de proyectos, con las condiciones de este pliego y está en condiciones de ser sometido a supervisión y posterior aprobación.

Estas personas realizarán los informes que servirán para solicitar la supervisión y posterior aprobación del proyecto conforme a los procedimientos reglamentarios de supervisión de proyectos.

BSAV designará una persona responsable del proyecto que trasladará a los proyectistas las condiciones y criterios de este pliego y todas las demás que por parte de REE y E-distribución se le trasladen a través de las personas que designe.

Esta persona de BSAV será la responsable de completar y presentar el proyecto terminado a los representantes de REE y E-distribución en las condiciones necesarias para que se pueda realizar el informe de aprobación del proyecto conforme a los procedimientos propios de supervisión de proyectos, cumpliendo con las necesidades de REE y E-distribución, las prescripciones de este pliego y las indicaciones de los representantes de REE y E-distribución.

De esta forma, en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se describen los trabajos necesarios y las condiciones que deben cumplirse durante la redacción de los proyectos objeto de este pliego, para cumplir las condiciones anteriores, sin perjuicio de que los representantes de REE y E-distribución puedan en cualquier momento completar, interpretar o modificar cualquier cuestión que resulte necesario tener en cuenta en la redacción del proyecto motivada por cambios en los procedimientos o en las necesidades de REE o E-distribución durante la redacción de dicho proyecto.

Por consiguiente, en este Pliego se establecen las condiciones y criterios técnicos que han de cumplirse para la realización de los proyectos y para permitir su posterior supervisión y aprobación por parte de los representantes de REE y E-distribución, así como determinadas condiciones que han de servir de base para la selección del proyectista por parte de BSAV.

Además e independientemente de lo indicado anteriormente, los trabajos objeto de este Pliego se desarrollarán aplicando las normas, instrucciones, recomendaciones y demás pliegos oficiales vigentes en REE y E-distribución y, en especial, las instrucciones y recomendaciones que establezcan REE y E-distribución y deberán atenerse a las prescripciones señaladas en los apartados del presente pliego y a las indicaciones de los representantes de REE y E-distribución.

4.- NORMATIVAS A CONSIDERAR

El diseño de las instalaciones se realiza cumpliendo en todo momento la siguiente normativa:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Documento de Instalaciones conectadas a la red de transporte: “Requisitos mínimos de diseño y equipamiento Referencia: DST/DSC/2019/045” de REE.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- 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 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 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01 a 51.
- 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.
- RD 1110/2007: Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Orden 12 de abril de 1999).
- RD 2267/2004: Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 1066/2001: Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarias frente a emisiones radioeléctricas.
- RD 1367/2007: Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 22/2011 de Residuos y suelos contaminados.
- RD 1890/2008: Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21-06-01).
- Especificaciones Particulares y Proyectos Tipo de Subestaciones de EDE publicados en el Ministerio.
- Procedimientos de operación de REE publicados en el Ministerio.

- Normas UNE y cualquier otra reglamentación nacional, autonómica o local vigente
- Normativa del Plan general Metropolitano del Excelentísimo Ayuntamiento de Barcelona

5.- OBJETO DE LOS PROYECTOS

Constituye el objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas establecer los términos y condiciones para la redacción de los siguientes proyectos:

- a) PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA LA OBTENCIÓN SIMULTÁNEA DE LAS AUTORIZACIONES PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA.
- b) PROYECTO BÁSICO DEL EDIFICIO DE LA SUBESTACIÓN.

5.1.-Ámbito y conexión de la nueva subestación eléctrica de la Verneda

El ámbito en planta de los proyectos se detalla en los planos anejos al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. En resumen, el contenido abarca las siguientes partes:

Esta nueva subestación SE de la Verneda 220/25 kV se alimentará desde la apertura (entrada y salida) del actual circuito de 220 kV línea Circuito 220 kV Sagrera- Badalona, desde una cámara de empalme prevista por REE y adyacente a la ubicación de la nueva subestación.

Esta subestación se destinará a la empresa de transporte Red Eléctrica de España (REE) del grupo REDEIA y a la empresa de distribución E-distribución. Actualmente la subestación no se encuentra en planificación de REE, por lo que se requiere de la redacción del proyecto para que sea gestionada dentro de la planificación 2024-2029 del sistema interconectado nacional.

5.2.-Emplazamiento de la instalación

La subestación transformadora se ubicará en la ramble de Prim, núm. 258, en el término municipal de Barcelona, y sus coordenadas UTM en ETRS89 Huso 31 coordenadas X:433.140 Y:4.586.467. Actualmente corresponde a la parcela catastral nº 3267114DF3836E0001RP.

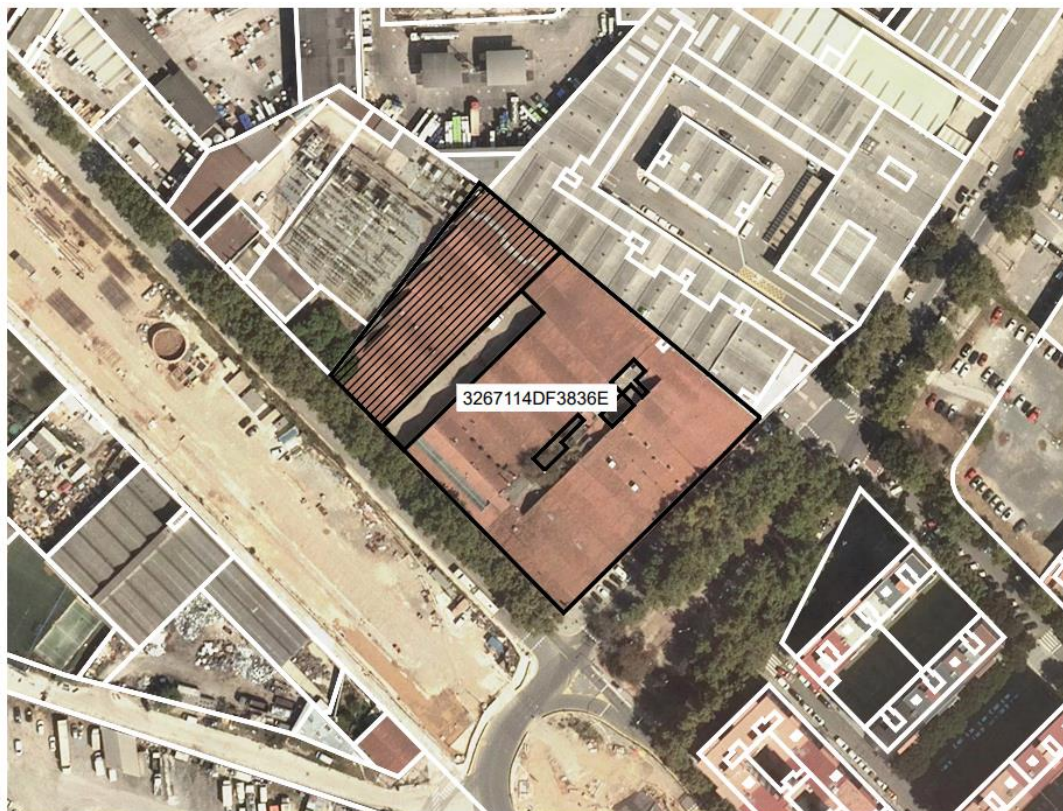


Ilustración 1.- Ubicación de la nueva SE de la Verneda 220/25kV

5.3.-Descripción general

SE de la Verneda constará de dos niveles de tensión, de 220 y 25 kV, será del tipo interior en edificio para ambos niveles de tensión. El edificio por construir estará compartido entre la empresa de transporte y de distribución, en concreto existe una Sala GIS 220 kV para los equipos del parque de 220 kV que pertenecerá a REE y un patio de transformadores de 220/25 kV, junto con una sala de Cabinas MT 25kV para la instalación de las celdas y aparamenta de distribución destinada a EDE. Adicionalmente se contará con salas de control, comunicaciones, oficinas y otros usos.

El edificio será de 4 plantas: planta sótano, planta baja, entreplanta y primera planta.

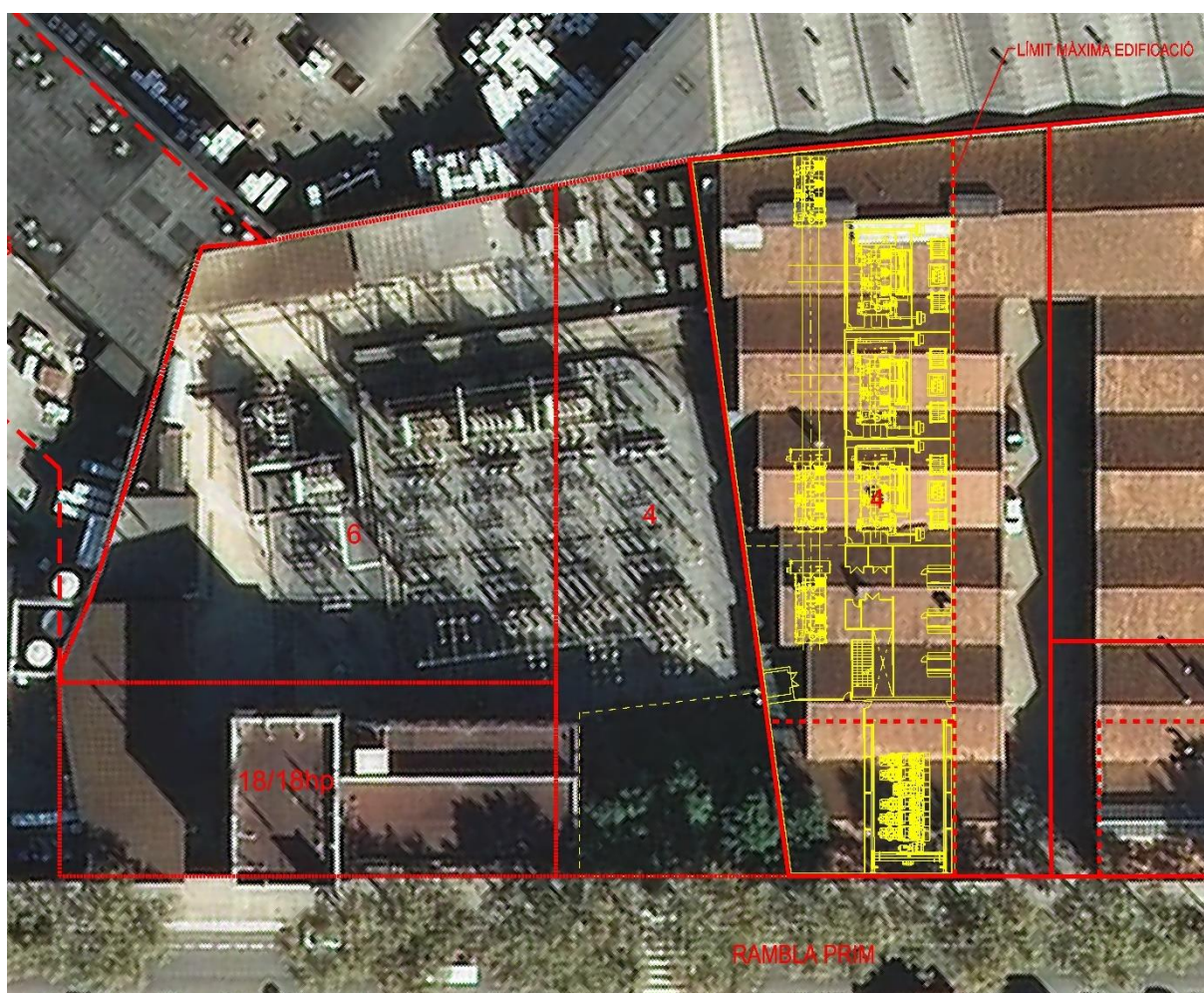
La planta sótano, a definir por la empresa proyectista, estará destinada al paso de conductores, y deberá contar con espacio suficiente para albergar los depósitos de los transformadores, así como para poder realizar labores de mantenimiento sin riesgo de accidentes.

La planta baja albergará el patio de transformadores con railes para agilizar el desplazamiento de los transformadores de potencia, se contará con una sala para reparación y mantenimiento de doble altura. Esta sala tiene acceso directo a las salas de los transformadores de servicios auxiliares, sala de control y comunicaciones, condensadores y grupos electrógenos. También se dispone de un montacargas con conexión con el resto de las plantas.

En esta planta baja se encontrará la Sala GIS con conexión directa a la sala de control y comunicaciones de Red Eléctrica.

Existe una entreplanta que se usará como punto de acceso entre la planta baja y planta primera, alojando los conductores de conexión, empotrados en pared o bajo bandeja perforada, entre las salas de transformadores y sala Gis hasta las salas de cabinas o de control.

La planta primera estará compuesta por un taller destinado a cubrir las necesidades de la sala de Cabinas de MT 25 kV, la cual se ubicará también en esta planta. En esta planta se ubicarán las salas de control, comunicaciones, oficinas, almacén, archivo y la sala de vestuarios.





5.4.-Características generales.

La SE de la Verneda objeto del proyecto tendrá como características técnicas generales:

Nivel de tensión del parque	220 kV	25kV
Sistema de corriente	alterna trifásica	
Frecuencia (Hz)	50	
Tensión nominal red (Un) kV	220	25
Tensión más elevada de la red (Us) kV	245	36
Tensión más elevada del material (Um) kV	245	36
Potencia nominal (MVA)	50/63	
Intensidad nominal de la aparamenta (A)	3150	630
Intensidad nominal posición de línea (A)	3150	630
Numero de circuitos	5	
Sistema de puesta a tierra	Rígido a tierra	Aislado
Duración de intensidad de defecto trifásica (s)	0,5	0,5

Características de los servicios auxiliares:

Servicios Auxiliares

Motores de los accionamientos de los Interruptores	125V c.c. (+10%-15%)
Motores de los accionamientos de los seccionadores	400/230 V c.a. (±10%)
Motores trifásicos de refrigeración transformadores	400/230 V c.a. (±10%)
Sistema de control local	125V c.c. (+10% -15%)
Equipo de mando transformadores	230 V c.a. (±15%)
Equipo de protección, control y telecontrol	125V c.c. (+10% -20%)
Sistema de telecomunicaciones	48V c.c. (+10% -20%)
Resistencia de caldeo	230 V c.a. (±15%)

5.5.-Sala GIS

Esta sala recogerá toda la instalación perteneciente a la red de transporte (REE) desde el punto frontera que se dará con la apertura (entrada y salida) de la línea SAGRERA - BADALONA de 220kV.

Esta Sala GIS contendrá un sistema de doble embarrado con 7 posiciones:

Dos (2) posiciones de línea, cada una con el siguiente equipamiento:

- Tres transformadores de tensión inductivos 220kV/v3 / 110/v3-110/v3-110/v3 V, cl. 0,2 20VA
– 0,5-3P 30VA - 0,5-3P 30VA.

- Tres seccionadores trifásicos de puesta a tierra 50kA.
- Tres seccionadores trifásicos de aislamiento 3150A, 50kA.
- Tres transformadores de intensidad 1000-2000/5-5-5-5 A, 50kA, cl. 0,2 20VA, cl. 0,5-5P20 30VA, 5P20 30VA, 5P20 30VA
- Un interruptor trifásico de 245kV, 3150A, 50kA.
- Tres bornas de conexión GIS.

Una (1) Posición de acoplamiento, con el siguiente equipamiento:

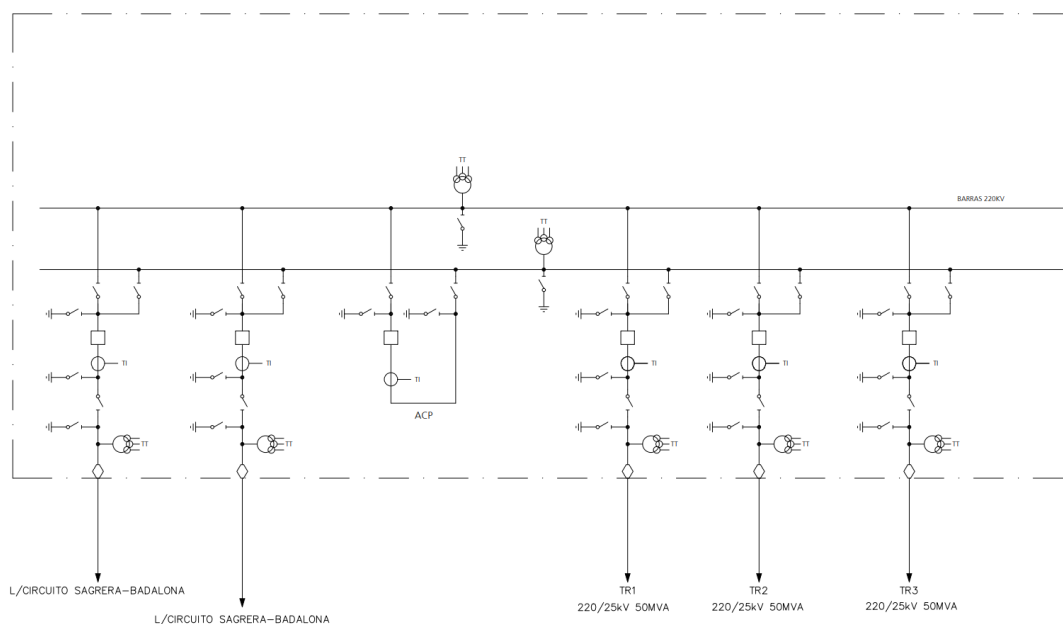
- Tres seccionadores trifásicos de puesta a tierra 50kA.
- Tres seccionadores trifásicos de aislamiento 3150A, 50kA.
- Un interruptor trifásico de 245kV, 3150A, 50kA.
- Tres transformadores de intensidad 1000-2000/5-5-5-5 A, 50kA, cl. 0,2 20VA, cl. 0,5-5P20 30VA, 5P20 30VA, 5P20 30VA

Tres (3) Posiciones de transformador, cada una con el siguiente equipamiento:

- Dos seccionadores trifásicos de puesta a tierra 50kA.
- Dos seccionadores trifásicos de aislamiento 3150A, 50kA.
- Tres transformadores de intensidad 1000-2000/5-5-5-5 A, 50kA, cl. 0,2 20VA, cl. 0,5-5P20 30VA, 5P20 30VA, 5P20 30VA
- Un interruptor trifásico de 245kV, 3150A, 50kA.

Una (1) posición en barra, con el siguiente equipamiento:

- Seis transformadores de tensión inductivos 220kV/ $\sqrt{3}$ V -110/ $\sqrt{3}$ V-110/ $\sqrt{3}$ V-110/ $\sqrt{3}$ V, cl. 0,2 20VA – 0,5-3P 30VA - 0,5-3P 30VA.



(*)

Este esquema no será concluyente para el diseño de la instalación por parte del proyectista.

5.6.-Instalación de Distribución

El acceso a la SE de la Verneda se dará a la planta baja desde un corredero que se encuentra entre la subestación y el edificio contiguo. En esta planta baja estarán alojados los transformadores de potencia en salas de doble altura frente al patio a la intemperie de la Subestación. Este patio contará con unos rieles guía para facilitar el traslado de los transformadores a la sala de mantenimiento.

Se requiere del acondicionamiento de viales de acceso que permitan el paso de los transformadores de potencia.

En esta planta baja también se encontrarán dispuestas las salas correspondientes a los transformadores de los servicios auxiliares, así como a la sala de condensadores.

Finalmente, en la planta primera se acondicionarán salas para las cabinas de media tensión, salas de control y comunicaciones, entre otras.

La instalación de distribución estará compuesta por tres transformadores de potencia, donde inicialmente solo estará 1 de ellos en uso. Dispondrá también de posiciones de media tensión, material de control y protecciones, y materiales auxiliares.

Posiciones de media tensión:

- Seis posiciones blindadas de 36kV Salida de Línea 630 A 31,5 kA
- Dos posiciones blindadas de 36kV Transformador 2.000 A 31,5 kA
- Posición blindada de 36kV Acople Transversal 2.000 A 31,5 kA
- Posición blindada de 36kV Medida Barras 31,5 kA
- Posición blindada de 36kV Servicios Auxiliares 630 A 31,5 kA
- Posición blindada de 36kV BBCC 630 A 31,5 kA
- Batería de Condensadores de 36 kV

Transformadores de potencia:

- Tres Transformadores 230/26,4 kV.....50/63 MVA YNd11

Material control y protección:

- Suministro sistema integrado remota para el telecontrol.
- Suministro protecciones y material de telecontrol para las posiciones AT y MT.
- Suministro protecciones y material de telecontrol para los transformadores.

Cables y accesorios:

- Cable Aislado MT (Metros), Terminales Exteriores MT (UD), Terminales GIS MT.

Otros

- Suministro de equipos de comunicaciones para intercambio de órdenes, señales, alarmas y medidas entre la remota de la subestación y el centro de control.

5.7.-Servicios auxiliares

Los servicios auxiliares estarán compuestos por el equipamiento necesario para cubrir las necesidades de alimentación en corriente alterna y continua, de forma que se garantice el grado de seguridad y duplicidad exigido a la instalación.

Las tensiones nominales de los distintos equipos deberán cumplir lo determinado en el documento SRZ001 de E-distribución;

- Motores de los accionamientos
 - o De los interruptores..... 125V c.c. (+10% -15%)
 - o De los seccionadores (c.a)..... 400/230 V c.a. ($\pm 10\%$)
- Motores trifásicos refrigeración transformadores..... 400/230 V c.a. ($\pm 10\%$)
- Sistema de control local 125V c.c. (+10% -15%)
- Equipo de mando transformadores..... 230 V c.a. ($\pm 15\%$)
- Equipo de protección, control y telecontrol..... 125V c.c. (+10% -20%)
- Sistema Telecomunicaciones..... 48V c.c. (+10% -20%)
- Resistencias de caldeo..... 230 V c.a. ($\pm 15\%$)

Además, albergará los cuadros de servicios auxiliares previstos para este tipo de edificio:

- 1 cuadro de Servicios Auxiliares de corriente alterna
- 1 cuadro de Servicios Auxiliares de corriente continua
- 2 rectificadores batería 125Vcc, para primera y segunda batería.
- 1 alojamiento para transformadores de SSAA.

5.8.-Protección, control y medida

El sistema de control a implementar contara de una unidad central de subestación que centralizara las órdenes y señales provenientes de todas las unidades de control local de cada una de las posiciones que constituyen la subestación.

La sala de control está dimensionada para alojar los paneles de control, protección y comunicaciones necesarios para el parque MT anterior y parque AT.

Esta sala estará dimensionada de acorde a los equipos que contengan. Su diseño debe acogerse a lo descrito en el documento SRZ001 de E-distribución y la normativa específica de REE.

El sistema de control, protecciones y medida se diseñará de forma que su configuración permitirá la detección rápida y eficaz de las diversas situaciones anómalas, permitiendo aislar la zona afectada del resto del sistema.

En la línea 220 kV el sistema de protección principal se equipará con protección diferencial de línea, incluyendo protección de distancia, protección direccional de sobreintensidad en el neutro. Deberá incluir también los equipos de reenganche automático, relés de mínima tensión, sincronismo, y de vigilancia de circuitos de disparo. El conjunto de protecciones se deberá instalar en un armario de baja tensión instalado en la sala de control. El sistema de protecciones secundario de la línea constará de

una protección diferencial de línea, protección de sobreintensidad, protección direccional de sobreintensidad en el neutro e incluirá el reenganche automático.

Para la protección del transformador se dispondrá de protección principal y secundaria con relés de protección diferencial del transformador, protección de sobreintensidad de fase y neutro, protección de mínima tensión y las protecciones propias del transformador. El sistema deberá incluir también los relés de disparo y bloqueo, de vigilancia de circuitos de disparo y de fallo interruptor. Para la protección del transformador en el secundario se dispondrá de protección de sobreintensidad de fase y neutro. El sistema incluirá también los equipos de fallo interruptor, de sobretensión de neutro y de vigilancia de circuitos de disparo. Adicionalmente se dispondrá de una protección diferencial de barras. El conjunto de protecciones se instalará en un armario de baja tensión, ubicado en la sala de control.

En las líneas 25 kV el sistema de protección principal se tendrá que equipar con protección de sobreintensidad de fases y neutro, incluyendo la protección de máxima intensidad direccional. Incluirá también los equipos de reenganche automático, falla de interruptor, de vigilancia de circuitos de disparo y de máxima y mínima frecuencia. El conjunto de protecciones se instalará en el propio armario de cada celda.

Las posiciones 25kV de servicios auxiliares dispondrán de protección térmica mediante fusible, acoplada a un interruptor-seccionador.

En la reactancia de puesta a tierra, el sistema de protección tendrá las funciones de protección instantánea de sobreintensidad y sobreintensidad temporizada. El conjunto de protecciones se instalará en un armario de baja tensión.

Para la medida se dispondrán los convertidores, amperímetros y voltímetros necesarios para la determinación de tensiones e intensidades. Por otro lado, se instalarán los contadores de energía activa y reactiva con dispositivos de comprobación.

Todos los equipos de protección, control y medida utilizarán el protocolo de comunicaciones IEC 61850.

5.9.-Telecomunicaciones y comunicaciones

La telecomunicación se realizará mediante fibra óptica. Los equipos de protecciones recogerán las medidas en los distintos armarios según su posición, y estos se conectarán por fibra a la unidad central de comunicaciones de la subestación, que hará a su vez de puerta de enlace para conectarse a la unidad de control de la subestación.

La alimentación de los equipos de comunicaciones será a 48 V c.c. En instalaciones no consideradas como nodos principales, la alimentación de 48 V c.c. será a través de convertidores 125/48 V c.c.

Estas instalaciones deberán diseñarse según la especificación de la norma *“SNJ001 Procedimiento de Telecomunicaciones en Instalaciones AT”*

5.10.- Instalaciones de puesta a tierra

La red de tierras diseñada se compondrá, básicamente, de una retícula de conductor de cobre desnudo de diámetro a determinar y a una profundidad por determinar.

La subestación estará protegida contra los efectos de las posibles descargas de rayos directamente sobre la misma o en sus proximidades mediante las distintas protecciones que requiera el cálculo.

Todas las partes metálicas de los soportes y aparellaje, puertas y vallas, estructuras y armaduras del edificio, blindajes de todos los cables, tuberías, conductos y tapas irán conectadas a la malla de tierras inferior con conductor de cobre desnudo de diámetro por determinar.

Las puestas a tierra de protección y de servicio de la subestación se conectarán entre sí. Se conectarán a las tierras de servicio los siguientes elementos:

- Los neutros de transformadores de potencia y medida,
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra,
- Las tomas de tierra de las auto válvulas.

5.11.- Obra civil. Proyecto básico del edificio

5.11.1.-Demolición y gestión de residuos

La localización prevista para la instalación de la futura subestación SE de la Verneda, se encuentra hoy ocupada por una edificación existente.

Se trata de unas antiguas naves de hormigón con ventanas de vidriera deterioradas, y una fachada inclinada a dos aguas con tejas de cerámica antigua.

Estas construcciones serán demolidas por BSAV, en un expediente previo y distinto al del presente pliego de condiciones, hasta el nivel de la solera de los edificios.

El consultor deberá estudiar y realizar un plan de Demolición y gestión de residuos de las soleras y los cimientos del edificio hoy existente el cual deberá cumplir con lo establecido en Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Para la tramitación de los permisos de la subestación SE de la Verneda, será necesario realizar un plan de gestión de residuos siguiendo los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos, con relación a la producción y posesión de residuos y su entrega a un gestor autorizado.

Para el resto de los residuos generados, en la fase de obras, se cumplirán las previsiones recogidas en el RD 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Además, con el fin de evitar el vertido involuntario de sustancias químicas, especialmente aceite dieléctrico, al terreno, alcantarillado o cauces públicos se realizará un depósito recolector de aceite, según los criterios descritos en la norma de referencia SFH004.

El presente edificio queda rodeado por la subestación existente S.MARTI (propiedad E-distribución) frente a su fachada noroeste, un corredero y edificio de sus mismas características en el sureste y tres naves en uso en su fachada noreste. Estas edificaciones deberán tenerse en cuenta de cara al plan de demolición y gestión de residuos.

También se deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas establecidas en la Normativa del Plan General Metropolitano de Barcelona, acogiéndose a la normativa más restrictiva expuesta y haciendo uso de los vertederos oficiales de la zona.

5.11.2.-Estudios del terreno

Posterior a la demolición del edificio se deberá estudiar el terreno con el fin de garantizar la seguridad de la instalación.

Será necesaria la realización de un estudio geotécnico para determinar el tipo de terreno y las mejoras necesarias a implementar en caso de que sus propiedades no sean idóneas para la construcción de una nueva subestación.

El tipo y número de sondeos a realizar, así como como los ensayos y el contenido mínimo que deberá aportar el informe, se encuentra detallado en la norma de referencia SFH001 “Procedimiento para la realización de estudios geotécnicos y de resistividad en subestaciones de AT”.

Con los resultados obtenidos en el estudio geotécnico, se procederá a definir el tipo de cimentaciones a utilizar. Dicho estudio indicará si el terreno, así como las aguas circulantes, son agresivas al hormigón y el tipo de agresividad.

Las dimensiones de las cimentaciones dependerán también del tipo de terreno donde se trabaje. Así pues, dependiendo de los resultados desprendidos del estudio geotécnico se deberán mejorar, si fuera necesario, las características del terreno o incrementar las dimensiones de las cimentaciones.

También se deberá realizar un estudio topográfico de la parcela, con el fin de realizar la correcta explanación y acondicionamiento del terreno a un único nivel.

5.11.3.-Edificación

El edificio a construir se proyectará con el objeto de adaptar el mismo a la superficie disponible y a las distintas instalaciones que lo componen.

La cimentación del edificio se realizará por medio de losa de hormigón armado realizada in situ. Los forjados superiores se realizarán mediante jácenas y placas alveolares con sus correspondientes capas de compresión.

Todas las puertas dispondrán de un sistema de retención para evitar cierres accidentales de las mismas.

El edificio cumplirá en todo momento con lo establecido en la Normativa Urbanística del Plan general Metropolitano del Excelentísimo Ayuntamiento de Barcelona y el acabado superficial exterior deberá realizarse de acorde al entorno de su ubicación.

El edificio estará dotado de un sistema de climatización por bomba de calor o similar, con termostatos situado en la zona de control del edificio que permitirá conservar unas condiciones uniformes de temperatura en el interior del edificio.

Se dotará además de un sistema de detección de incendios, un sistema de alarmas mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos y un sistema de extinción consistente en un sistema de extintores móviles.

El edificio también estará dotado de sistema de anti-intrusismo con alarma.

Se instalará una central de alarmas y señalización con capacidad para todas las zonas de detección. Esta central de alarmas podrá ser común a ambos sistemas, antiincendios y anti-intrusismo, y tendrá un número de zonas suficiente para cubrir las necesidades de ambos. De la central partirá una señal para la señalización local y otra hacia el sistema de comunicaciones.

Se debe proveer al edificio de los sistemas de alumbrado adecuados, con los niveles luminosos reglamentarios.

El alumbrado normal se llevará a cabo mediante conducciones semiestancas equipadas con equipos led. Su distribución será empotrada en falso techo en la zona de control y de forma uniforme evitándose sombras y zonas de baja luminosidad que dificulten las labores de control y de explotación.

5.11.4.-Fachadas de edificio

Las fachadas del edificio deberán tener un acabado acorde con los edificios que le rodean, así como con el entorno de la rambla de Prim y las distintas indicaciones aportadas por el representante de BSAV y por el Ayuntamiento de Barcelona.

5.11.5.-Bancadas de transformadores

Las bancadas de los transformadores se diseñarán como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción 1,25 veces el peso de cada transformador más el peso propio.

Estas bancadas realizarán también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo desde la cuba de alguno de los transformadores, y por lo tanto, estarán unidas al depósito general de recogida de aceite mediante tubos termoresistentes.

5.11.6.-Depósitos de aceite

El depósito de recogida de aceite, conectado con las bancadas de los transformadores, estará constituido por muretes de hormigón armado sobre solera del mismo material. La parte superior estará formada por un forjado unidireccional a base de viguetas de hormigón pretensado y bovedilla cerámica.

La capacidad del depósito de aceite corresponderá al volumen de dieléctrico del mayor de los transformadores, mayorado en previsión de entrada de agua.

5.11.7.-Canalizaciones o bandejas de cables en edificio

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia, se instalarán canales para cables y zanjas enterradas, respectivamente.

El conjunto de los canales de cables de control será de hormigón armado tipo BREINCO o AVE.

Se realizarán la instalación de bandejas metálicas cerradas para albergar todo el cableado que no pueda realizarse a través de canalizaciones o fosos interiores. Estas bandejas serán de hierro galvanizado o de material aislante con un grado de protección no inferior a IK10 según la norma UNE-EN 50102

5.11.8.-Drenajes y saneamiento

El drenaje de la Subestación se realizará mediante una red de desagüe que conectará con la red general de alcantarillado de la zona.

En caso de que no exista dicha red se verterá en un pozo de gravas envuelto de geotextil, lo cual evitará que los finos colmaten las gravas e inutilicen el pozo con el transcurso del tiempo.

La red de evacuación de aguas pluviales y de saneamiento se diseñará y dimensionará a partir de los caudales de desagüe de cada uno de los equipos y teniendo en cuenta las indicaciones del Código Técnico de la Edificación, documento básico HS de salubridad HS-5 (CTE DB-HS 5).

5.11.9.-Sistemas contraincendios

El objetivo del sistema de detección de incendios es detectar de forma automática y rápida posibles incendios, sin necesidad de personal, y poder señalizarlo mediante alarmas ópticas y acústicas y transmitir dichas señales a la central de alarmas lo más discretizadas posible indicando la zona eléctrica en la que se produce la alarma. La alarma de incendio provocará el paro, de forma automática, de los elementos de aireación y refrigeración que puedan existir en la sala en que se detectó el incendio y para los que deberá preverse un rearme manual.

Los criterios de selección de las medidas contraincendios se encuentran detallados en las normas de referencia NFI001, NFI002, NFI003, NFI004 y NFI005

Sistema de detección

Los sistemas de detección y sus funcionalidades, así como zonas de aplicación, se explican detalladamente en la norma de referencia NFI001. Estos sistemas utilizarán distintos tipos de detectores, tales como: ópticos/térmicos de doble tecnología, de humos por rayos infrarrojos, precoces por aspiración y termovelocimétricos.

En general, se preverá una instalación de detección automática en todo el edificio, formada por detectores iónicos de humos, salvo en las de SS AA que será del tipo térmico-termovelocimétrico. Estos detectores se conectarán a una central automática de detección y alarma situada junto a la entrada al edificio. Esta instalación se completará con pilotos indicadores, sirenas de alarmas interiores y sirenas exteriores.

Sistemas de protección pasiva

Los sistemas pasivos son aquellos cuyos elementos puedan tener un efecto de disminución de riesgo de incendio o bien aquellos cuya actuación pueda reducir los efectos del mismo. Estos sistemas dependen de la forma constructiva de los transformadores y de los elementos que constituyen el recinto de estos como son los fosos de recogida de aceite, los cerramientos, las compuertas de ventilación. Entre los sistemas pasivos se incluyen el tratamiento de los pasos de cables con pintura intumescente y el sellado de huecos.

De forma general, se compartimentarán contra el fuego todas las salas, es decir, tanto tabiques, como techo y suelo. Dichas áreas tendrán una resistencia al fuego de RF-120.

Sistemas de protección activa sobre transformadores

Los sistemas activos serán aquellos provistos de instalaciones automáticas de extinción mediante agentes extintores que se proyecten sobre el fuego en el momento del incendio. El sistema activo de protección será completamente autónomo (según el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales-RSCI). Según el emplazamiento de los transformadores esta normalizado el tipo de extinción de agua nebulizada para transformadores situados en interior.

Sistemas de protección activa genéricos

Se instalarán en el interior del edificio extintores móviles de CO₂ de 3,5 Kg de capacidad en sala de control y de 5 Kg en la sala MT, a razón de uno por cada 15m de recorrido desde los orígenes de la evacuación.

Ubicado en las cercanías de los transformadores de potencia se instalará un extintor móvil de 25 Kg de polvo polivalente

Serán de cumplimiento aquellas normativas locales y municipales que apliquen en cada caso particular. En el caso de la subestación SE de la Verneda será necesario evaluar en la fase de diseño las posibles consecuencias del fallo de alguno de los transformadores de potencia y su impacto en el exterior. Se tendrá especial consideración con la ubicación de los transformadores y su proximidad a zonas transitadas, y con la evacuación de los sistemas de ventilación y la posible proyección de productos de combustión hacia el exterior a través de estos.

5.11.10.- Antiintrusismo

El objetivo principal del sistema antiintrusismo es el de detectar, discriminar y transmitir a un centro de control remoto sobre la presencia de personas no autorizadas en el interior de las instalaciones.

El diseño del sistema antiintrusismo dependerá en gran parte de la ubicación de la subestación, en este caso se trata de un sistema para unas instalaciones interiores en zona urbana.

El diseño, alcance y tecnología del sistema antiintrusismo se definirá teniendo en cuenta la importancia y ubicación de la subestación SE de la Verneda 220/25kV. Estas características serán definidas de acuerdo con EDE y REE. Para ello se tendrán en cuenta las características constructivas del edificio a proteger y los riesgos específicos que se manifiesten en este, especialmente el riesgo de robo de cable de cobre.

Los sistemas de prevención y detección de intrusismo se compondrán de los siguientes sistemas, equipos o dispositivos:

- Sistemas de Detección de presencia/intrusión en interiores: contactos magnéticos colocados en las puertas de acceso a los recintos cerrados y detectores de presencia de interior.
- Sistema de Centralización de Alarmas.
- Sistema de Videovigilancia compuesto por: cámaras domo, equipos de videograbación, sistemas de transmisión y recepción de vídeo por fibra óptica.
- Armario de centralización: para todos los equipos se dispondrá de un armario rack con espacio para alojar al menos los siguientes equipos: videograbador, central de alarmas, subrack de sistema de transmisión por fibra óptica, repartidor óptico, regleteros de bornas, fuentes de alimentación del sistema, etc.

Para el diseño y desarrollo del sistema antiintrusismo a instalar en nuevas subestaciones, se tomará como referencia el procedimiento SMS001.

En relación al acceso a la subestación, se contemplarán los siguientes criterios:

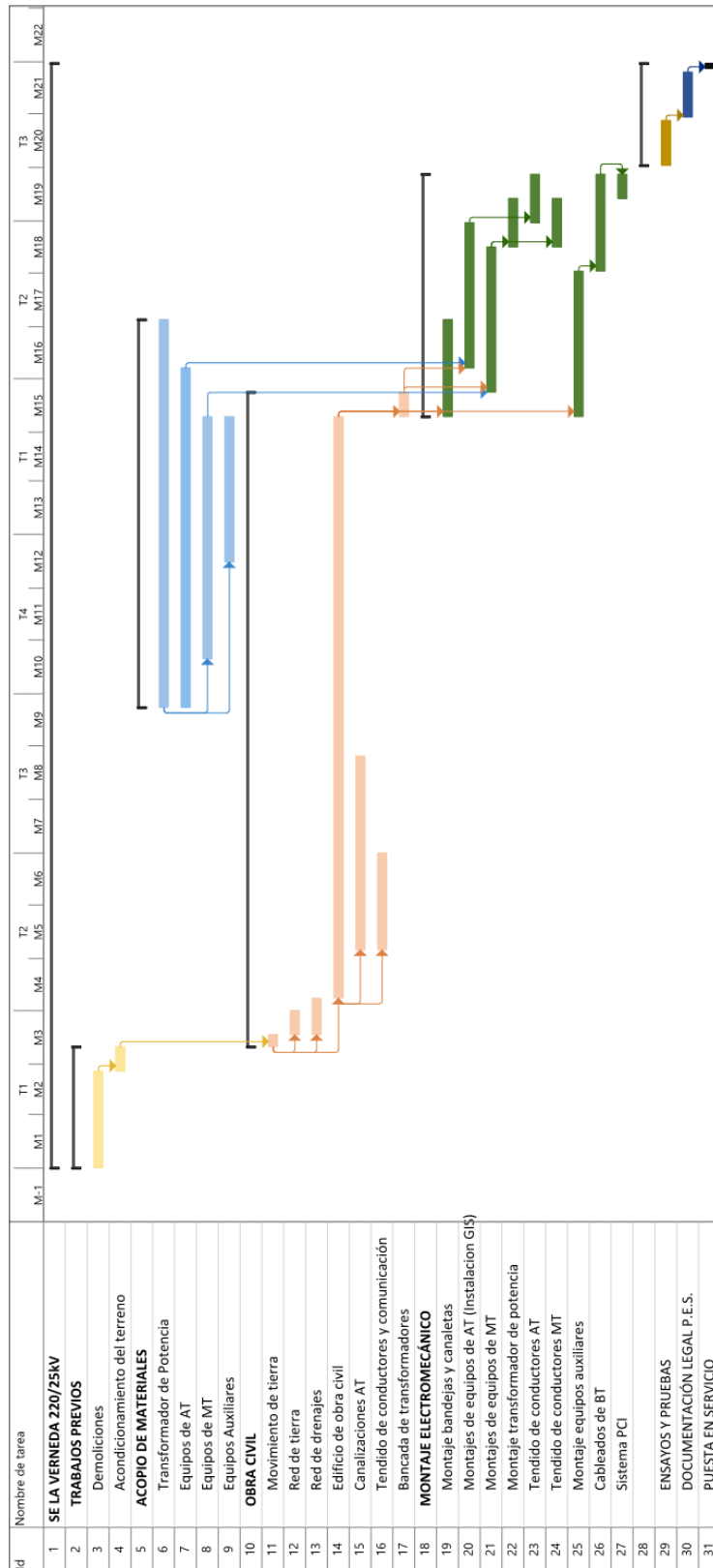
- Las puertas de acceso a la subestación deben ser puertas de seguridad con nivel adecuado de resistencia contra sierras, martillos, hachas, formones y taladros portátiles
- Se instalarán contactos magnéticos en las puertas de entrada y salida del perímetro exterior y edificio.
- La apertura de puertas dispondrá de un sistema de control de accesos para permitir el paso a personas autorizadas. Se instalará un control de accesos por sistema de llaves maestras. El acceso a todas las salas será mediante el mismo sistema de llaves.

6.- ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

Aparamenta eléctrica, control y protección	7.789.396 €
Posiciones de media tensión (25 kV)	945.525 €
Posiciones de alta tensión (220 kV, sala GIS)	4.635.000 €
Transformador de potencia 50 MVA	1.662.090 €
Equipos de Control y Protecciones	166.211 €
Equipos de Servicios Auxiliares	251.289 €
Cables y Accesorios	129.280 €
Obra civil	5.335.812 €
Demolición	421.739 €
Edificio de obra civil interior blindado 220kV (Transporte)	1.533.387 €
Edificio de obra civil interior blindado 220/26kV (Distribución)	3.101.613 €
Cerramiento, red de tierras, drenajes, grava y otros trabajos generales del parque	99.750 €
Obra civil asociada a las posiciones de alta y media tensión en exterior e interior de edificio	3.193 €
Obra civil transformadores (cubeto, fosos, muro cortafuegos)	176.130 €
Montaje	457.083 €
Montaje electromecánico equipos alta y media tensión	69.231 €
Montaje, pruebas y puesta en servicio de cuadros de control y protecciones de las posiciones AT y MT	23.386 €
Montaje, pruebas y puesta en servicio de cuadros de control y protección de transformadores	217.392 €
Montaje, configuración y puesta en servicio remota telecontrol	38.646 €
Montaje y conexión para alimentación de transformador serv. Aux.	12.324 €
Montaje transformador servicios auxiliares	14.497 €
Montaje sistema anti-intrusismo con barreras de infrarrojos, detectores volumétricos, contactos magnéticos, detectores volumétricos y conexión con el centro de seguridad	28.773 €
Tendido cable, montaje terminales exteriores e interiores, montaje terminales GIS	43.991 €
Ensayos cable AT y MT	8.843 €
Otros	351.477 €
Suministro y Montaje EQUIPOS COMUNICACIONES para intercambio ordenes, señales, alarmas y medidas entre REMOTA de la Subestación y el CENTRO DE CONTROL	150.792 €
Equipos RPM	139.477 €
Reactancia + Resistencia PAT	58.118 €
Puesta en marcha	3.090 €
PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA	583.636 €
Proyectos e Ingeniería	315.419 €
Complemento a proyecto BIM	133.174 €
CSS	25.106 €
Dirección de Obra	109.937 €
GESTIÓN DE PERMISOS	6.602 €
LICENCIAS MUNICIPALES y ICIO	586.338 €
TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS	12.154 €
PRESUPUESTO TOTAL	15.122.498 €

El presupuesto total de ejecución se estima en los **QUINCE MILLONES CIENTOVEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS (antes de IVA)**.

7.- ESTIMACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES



8.- ALCANCE DEL CONTRATO

- Proyecto Técnico Administrativo para la obtención simultánea de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción.
- Proyecto básico del edificio de la subestación para la tramitación de la licencia municipal de obra (y tramitación ambiental en caso de ser necesaria según la normativa urbanística) y la tramitación de la licencia municipal de actividad.

8.1.- Proyecto Técnico Administrativo para la obtención simultánea de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción

El proyecto técnico administrativo para la obtención de la autorización administrativa previa y de construcción deberá cumplir con lo establecido en el 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.

De igual forma el licitador, deberá justificar, de manera concreta pero no limitante, el contenido incluido en el proyecto técnico administrativo conforme a lo establecido en la normativa aplicable.

Se deberá aportar la siguiente información junto con el proyecto administrativo:

- Memoria del proyecto
- Estudio geotécnico
- Levantamiento topográfico
- Cálculos justificativos
- Planos y esquemas
- Mediciones.
- Presupuesto Ejecución Materiales
- Plan de calidad
- Estudio de Seguridad y Salud
- Estudio de contaminación de suelos
- Estudio de acabado de la Fachada integrada al entorno de la Rambla de Prim
- Pliego de condiciones técnicas
- Estudio de servicios afectados

Toda la documentación entregada en formato editable deberá realizarse georreferenciada con coordenadas UTM ETRS89.

8.1.1.- Memoria del proyecto

Se deberá redactar una memoria técnica justificando las obras proyectadas, describiendo todas las partidas a ejecutar y cumpliendo con los reglamentos, normativas, estándares y pliegos de E-distribución y Red eléctrica del grupo REDEIA.

La memoria incluirá la justificación de los parámetros arquitectónicos e industriales del proyecto ante el vigente PGOU de Barcelona, describiendo el cumplimiento con el Código técnico de la Edificación.

Esta memoria se deberá redactar en castellano y deberá ajustarse al formato indicado por la administración de Barcelona Sagrera Alta Velocitat.

El proyecto estará firmado por un técnico responsable del contenido del proyecto. Se modificará y adaptará hasta su completa corrección.

8.1.2.- Estudio geotécnico

Realización del estudio geotécnico de la zona, para la definición de tipo de cimentación de la obra civil.

8.1.3.- Levantamiento topográfico

Levantamiento topográfico inicial según bases topográficas de la zona de implantación de la nueva construcción y la urbanización colindante afectada.

8.1.4.- Cálculos justificativos

Se deberán realizar y presentar los cálculos asociados a las obras como:

Cálculos eléctricos:

- Estudio de Red de tierras
- Estudio de coordinación de aislamientos: puesta a tierra del neutro de 220 kV y protección contra sobretensiones en transformadores y interruptores.
- Estudio de protección contra sobretensiones atmosféricas.
- Estudio de dimensionamiento de conductores.
- Estudio de protecciones eléctricas y selectividad AT/MT.
- Estudio de impacto acústico.
- Estudio de carga de fuego, riesgo intrínseco y protección contra incendios.
- Estudio de campos electromagnéticos.

Cálculos de obra civil (al nivel del predimensionado exigido para la tramitación a la que se destina el proyecto):

- Estudio de estructuras y forjados
- Estudio de cimentaciones
- Estudio de evacuación
- Estudio de resistencia pasiva al fuego, aireación y desagües (lo que corresponda con la tipología planificada).
- Estudios de ventilación.

8.1.5.- Planos y esquemas

Elaboración de la totalidad de los planos necesarios para la ejecución de las obras. Cada uno de los planos representados, deberá cumplir con la normativa vigente, las indicaciones dadas por los órganos competentes, así como así las indicaciones establecidas en la normativa de E-distribución y REE.

Las coordenadas representadas en cada plano deberán indicarse en formato con coordenadas UTM ETRS89, de igual forma todas la documentación editable deberá entregarse georreferenciada con este mismo sistema de coordenadas.

Listado de planos necesarios para la ejecución de las obras:

Planos Generales:

- Situación y emplazamiento.
- Planta general sobre IGN.
- Planta general sobre ortofoto.
- Planta general sobre plano parcelario
- Planta general de la instalación. Planta sótano.
- Planta general de la instalación. Planta baja.
- Planta general de la instalación. Entre planta.
- Planta general de la instalación. Planta primera.
- Planta general instalación fontanería.
- Planta general instalación de saneamiento.
- Planta general instalación protección contra incendios.

Planos Obra eléctrica:

- Esquemas Unifilares.
- Planta General. Electromecánico
- Planta General. Red de tierras
- Alzado longitudinal
- Planos detalle de cada elemento: Transformadores, aislamiento, protecciones, conductores, celdas de media tensión, armarios de servicios auxiliares, etc...
- Canales de cables.
- Sistema auxiliar.
- Sistema de control

Planos obra civil:

- Planos de cimentaciones, estructura, escaleras, cerramientos, detalles de remates, conducciones enterradas, desvío y resolución de interferencias, muros de soporte de tierras (talud), red de tierras, etc.
- Planos de recorridos de evacuación.
- Planos generales: plantas, alzados, fachadas, secciones, etc.
- Planos de cimentaciones (incluyendo pilotes y/o pozos de cimentación) con resumen de cuantías de ferralla.
- Plano de replanteo de cimentaciones y placas.
- Planos ejecutivos de estructura.
- Planos de redes generales indicando conexiones a redes existentes en la zona.
- Detalles constructivos varios.
- Red de tierras
- Planos de las zonas especiales a definir
- Otros

8.1.6.- Mediciones

Se elaborará un documento de mediciones, que será el que los ofertantes deberán rellenar en su oferta. Este documento deberá contener cantidades, unidades, importes unitarios suministros, importes unitarios montajes y total, etc.

Deberá incorporar partidas opcionales o alternativas en algún caso que no deben sumarse al final. También deberá haber una tabla de importes unitarios horarios de mano de obra según especialidades y categorías, así como para laborables, festivos o noche. Este documento será dividido en la cantidad de documentos que se estimen oportunos a medida que se vayan concretando las diferentes actuaciones.

8.1.7.- Presupuesto

Se realizará la confección de un presupuesto o valoración de los trabajos a realizar en las instalaciones, la mano de obra y de los materiales necesarios para realizar la obra.

Este se realizará rellenando el documento anterior según valoración estimativa basándose en precios de mercado para obtener la mejor valoración del presupuesto de la obra. Este presupuesto servirá de base para la posterior confección de autoliquidación por parte del ayuntamiento del impuesto de obras.

8.1.8.- Plan de calidad

Se deberá elaborar un plan de calidad asociado a la ejecución del proyecto, especificando las actuaciones a realizar y ensayos de los materiales y de las instalaciones de las diversas partidas del proyecto, con el fin de dar cumplimiento a la normativa actual.

8.1.9.- Estudio de Seguridad y Salud

Se redactará de un estudio de seguridad y salud donde se enumeren y valoren los diferentes riesgos asociados a la obra, así como las medidas preventivas propuestas para minimizarlos, para que el adjudicatario pueda elaborar el Plan de Seguridad y Salud.

8.1.10.- Pliego de condiciones técnicas

Se realizará un pliego de condiciones con el objeto de abarcar las prescripciones correspondientes a los materiales, aparamenta y equipos a instalar determinando los requisitos a los que se debe ajustar la ejecución de los mismos para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas proyecto técnico administrativo y/o de ejecución.

8.1.11.- Estudio de servicios afectados

Se deberá realizar un estudio de servicios basado en destacar e identificar los distintos servicios afectados como consecuencia de la ejecución de las obras que comprende el presente proyecto.

De ser necesario se deberá realizar y presentar documentación individual para los distintos organismos públicos y/o privados, indicando y describiendo la afección generada, justificando esta debidamente con respecto a la reglamentación vigente.

8.2.-Otros estudios

El Consultor elaborará un estudio de implantación en planta de una futura transformación de la actual subestación eléctrica de Sant Martí 66/25 kV a una nueva 220/25 kV en tecnología compacta con tres transformadores. Todo ello debe acreditarse compatible con la reserva urbanística calificada con clave 4 – servicios técnicos en el ámbito. Ambas subestaciones, eléctricamente independientes podrán compartir espacios técnicos tales como patios de maniobra y talleres de mantenimiento.

Asimismo el Consultor deberá proponer las actuaciones necesarias sobre la actual subestación eléctrica de Sant Martí 66/25 kV para adecuar el acceso de vehículos y personas al recinto ante la próxima modificación de rasantes de la rambla de Prim, de acuerdo con la planificación urbanística aprobada.

9.- OTRAS CONDICIONES

El contrato comprende la totalidad de los trabajos y servicios a realizar por el adjudicatario para la redacción de los proyectos de acuerdo con las prescripciones que se establecen en el Pliego de Condiciones Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El adjudicatario realizará con cargo al contrato los estudios geológicos y geotécnicos y los levantamientos topográficos necesarios para la correcta definición de las obras a ejecutar, de acuerdo con las indicaciones y requisitos establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

En eventuales casos particulares, en que haya varias alternativas, se analizarán las posibles soluciones y en base a estos estudios comparativos, se establecerá la solución final, que se definirá en detalle más adelante.

9.1.- Preparación de la futura tramitación administrativa de expedientes

9.1.1.- Tramitación de solicitud de punto de acceso y conexión

El adjudicatario deberá desarrollar los proyectos e informes anejos para que, cuando sea el momento oportuno y por parte de quien corresponda, pueda llevar a cabo la solicitud y consecución de punto de acceso y conexión a la red de transporte, según aplique en cada caso, ante el gestor de la red (REDEIA), aportando toda la documentación que se requiere en tal caso, según lo dispuesto en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

9.1.2.- Tramitación de Autorizaciones necesarias para la construcción y puesta en marcha de la instalación.

De igual forma, el adjudicatario deberá desarrollar los proyectos e informes anejos para que, cuando sea el momento oportuno y por parte de quien corresponda, se puedan llevar a cabo las actuaciones necesarias ante la Administración competente, relacionadas con la presentación de las solicitudes administrativas pertinentes para la obtención de las Autorizaciones que sean necesarias para la construcción y puesta en marcha de la instalación, contando toda la documentación que le será solicitada. Entre estas autorizaciones figura la Autorización Administrativa Previa, de construcción y

explotación necesarias según lo dispuesto en el 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.

A su vez, en caso de ser necesario, se preparará la documentación para la tramitación y consecución de la autorización ambiental necesaria para la construcción y puesta en marcha de la instalación.

9.1.3.- Tramitación de expedientes ante organismos.

También el adjudicatario deberá desarrollar los proyectos e informes anejos para que, cuando sea el momento oportuno y por parte de quien corresponda, se puedan tramitar ante el Ayuntamiento de Barcelona las autorizaciones necesarias para la construcción y explotación de la instalación, aportando la documentación que en su día le será solicitada.

En este apartado se incluye la documentación para la obtención de licencia de obra y licencia de actividad requeridas para la construcción y puesta en marcha de la instalación.

De igual modo, el adjudicatario deberá preparar la documentación necesaria para la cesión de la titularidad de las instalaciones a los gestores correspondientes.

9.2.- Presentaciones

También será objeto del presente contrato el realizar las presentaciones, vídeos e infografías que sean necesarias durante toda la extensión de la duración del mismo para exponer públicamente el proyecto encargado.

10.-DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ BSAV

Al inicio de los trabajos, BSAV pondrá a disposición del Consultor:

- Normativa de aplicación.
- Cualquier documentación de referencia implantada en REE o E-distribución que sus Representantes consideren de utilidad para los trabajos.

11.-DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

11.1.- Inicio de los trabajos

Se considera como fecha inicial de los trabajos a todos los efectos la de la firma del contrato.

Dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha inicial, el Proyectista tendrá que recoger la documentación detallada en el apartado anterior, levantándose acta de la entrega.

Al iniciar los trabajos de redacción del Proyecto, el Consultor presentará un programa preciso de su desarrollo que, una vez aprobado por el Director del Proyecto, servirá para realizar su seguimiento y control.

Este programa tendrá un carácter contractual, tanto en su plazo total como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que puedan introducirse en él mismo, autorizadas por el Director del Proyecto.

11.2.- Seguimiento y control del desarrollo del trabajo

El Director del Proyecto determinará en cada momento del desarrollo del proyecto la frecuencia de las reuniones de seguimiento y control de los trabajos, a las que asistirán el Director del Proyecto o posibles colaboradores por él designados y el Delegado del consultor y aquellas personas de su organización que estén relacionadas con los temas a tratar.

A estas reuniones de seguimiento y control, el Projectista dará la documentación que se haya acordado con BSAV teniendo en cuenta en que los documentos y planos de trabajo sean inteligibles. Para ello, se escogerán las escalas de representación y colores más adecuados para los documentos gráficos. El Projectista llevará a las reuniones mencionadas un plano de conjunto que dé idea de la solución global propuesta.

De estas reuniones, así como de las entregas parciales del trabajo, se levantarán las actas correspondientes, que serán redactadas por el Projectista y entregadas a BSAV dentro de los tres días naturales a partir de la fecha de la reunión.

Mensualmente, y mientras dure la redacción del Proyecto, el Projectista está obligado a informar en detalle y por escrito a BSAV, del estado de desarrollo del trabajo en curso.

También facilitará a BSAV los datos correspondientes a la actualización del Programa de Trabajos vigente.

El informe correspondiente se entregará a BSAV dentro de los cinco primeros días del mes siguiente.

A los efectos de seguimiento y control de los trabajos, cuando lo considere necesario el Director del Proyecto podrá requerir al Autor del Proyecto o a cualquier de los técnicos que lo forman el equipo del Projectista para verificar los trabajos, para recibir las explicaciones verbales o escritas que solicite sobre la marcha de las tareas en curso o para cualquier otra cuestión que considere adecuada.

Por otro lado, el personal asignado a BSAV estará calificado, cuando se considere necesario, para recoger la información y/o llevará cabo las comprobaciones que procedan, de los documentos concluidos del Proyecto (o en elaboración). El Consultor queda obligado prestar la asistencia que sea requerida para este fin.

11.3.- Aclaraciones e informaciones complementarias

Durante el transcurso de la redacción del Proyecto, el Projectista podrá solicitar todo tipo de aclaraciones e informaciones complementarias, y hacer patentes las consideraciones que crea oportunas a BSAV.

BSAV tratará de atender en la medida de lo posible las mencionadas comunicaciones; sin embargo, la carencia o el retraso en la respuesta no se considerará en ningún momento como causa de defectos, carencias o retrasos en la redacción del Proyecto, dado que es obligación del Adjudicatario desarrollarlo sin más colaboraciones de BSAV que las que constan en este Pliego.

Solo se considerarán justificados los retrasos que se hayan producido a causa de la entrega atrasada de algún documento o de datos que tiene que suministrar BSAV; en este caso el retraso aceptado, como máximo, será el equivalente al desfase existente entre la fecha en que BSAV tenía que hacer la entrega y la fecha real.

12.- ENTREGABLES DEL CONTRATO

Un documento cualquiera, de los derivados de los trabajos objeto de este pliego, incluidos los proyectos, podrá dividirse en dos o más documentos durante el desarrollo de los trabajos sin que ello pueda en ningún caso implicar aumento en los honorarios ni ninguna otra modificación respecto a lo indicado en el presente pliego.

A discreción de BSAV, se podrán establecer avances de las entregas de los documentos y modelos definidos a continuación, que podrán ser puntuales o periódicos.

12.1.- Entregables de los Proyectos

Esta sección describe los documentos, información, etc... que integran los proyectos de Edificación del presente Pliego.

Los proyectos deberán definir con el nivel correspondiente a cada tipo de documento las obras y actuaciones a realizar e incluir los trámites necesarios para lograr el cumplimiento del todo lo expuesto en el apartado 3 de este Pliego.

Para el diseño de la solución de proyecto, se garantizará la compatibilidad con otras actuaciones ferroviarias o urbanísticas o dirigidas por otros Organismos, vigentes y/o previsibles en los diferentes escenarios futuros.

12.2.- Formato de entregables

La entrega de los trabajos encuadernados se hará en formato DIN A-3.

12.2.1.- Textos escritos

Todos los textos escritos que integren el Proyecto encargado se redactarán en castellano.

En todos los casos habrá que utilizar el procesador de textos WORD, excepto para las aplicaciones informáticas del sistema integrado TCQ 2000 de las cuales se adjuntarán sus propias salidas.

12.2.2.- Planos

Los planos originales, la totalidad de los cuales se tendrán que realizar expresamente para este Proyecto, se dibujarán en formato DIN A3.

Las reproducciones en formato DIN A3 destinadas a la encuadernación, referentes a las plantas topográficas con trazado, se harán en color.

Todos los planos deben ser realizados por medio de herramientas informáticas y entregarse en soporte informático.

13.- RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA

Será deber del Autor del proyecto comprobar la fidelidad del proyecto entregado en formato electrónico respecto del entregado en formato papel, de ser necesaria la impresión del mismo, (tanto en las aplicaciones originales como en el formato PDF), de forma que se asegure el cumplimiento de las condiciones anteriores, en especial el contenido y el orden íntegros, así como la concordancia y el funcionamiento correcto de los índices (ficheros PDF).

Los estudios se considerarán, a efectos de Responsabilidad de la empresa, equivalentes a los proyectos.

14.- EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

14.1.- Equipo humano

Los autores del proyecto realizarán todos los trabajos de diseño, cálculo y detalle, y serán plenamente responsables, técnica y legalmente, de su contenido. Su dedicación será total a este contrato durante la fase de redacción de los trabajos.

La empresa adjudicataria presentará equipos de trabajo formados, al menos por un Jefe de Proyecto y 3 Técnicos de Proyecto (con las especialidades necesarias para el trabajo). Estos equipos dispondrán de apoyo con proyectistas, delineantes y auxiliares administrativos que constituye la oficina técnica.

14.2.- Cualificación del personal

El perfil y experiencia profesional del personal que preste el servicio de ingeniería serán, además de los perfiles de delineación y proyectistas necesarios, los siguientes:

Jefe y Autor del Proyecto:

- Técnico superior (Ingeniería Superior eléctrica, electrónica, energética, minas o similar) con una experiencia acreditada de al menos 5 años en trabajos de Ingeniería similares.

Técnicos de proyecto:

- Técnico superior (Ingeniería Superior eléctrica, electrónica, energética, civil o similar) con una experiencia acreditada de al menos 3 años en trabajos de Ingeniería similares.
- Técnico medio (Ingeniería Técnica eléctrica, electrónica, energética, civil o similar) con una experiencia acreditada de al menos 3 años en trabajos de ingeniería similares.
- Arquitecto, con una experiencia acreditada de al menos 5 años en la redacción de edificios industriales en entornos urbanos.

En el documento de la oferta, se explicará con detalle al personal facultativo que, bajo la dependencia del Autor del Proyecto, llevará a cabo los estudios especializados. En el caso de que se trate de colaboraciones externas al Consultor, éste aceptará expresamente dichas colaboraciones.

Todo el personal adscrito a la realización del trabajo tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases y especialidades de los trabajos.

El autor del proyecto deberá acreditar la experiencia y cualificación de los técnicos propuestos en los equipos, con la experiencia mínima en trabajos similares que se especifica en el apartado correspondiente a cada especialidad.

Además, el Autor del proyecto propondrá un técnico competente como Coordinador de Seguridad y Salud, para elaborar el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. Este técnico contará con la adecuada formación técnica, con la adecuada formación preventiva (al menos 200 horas de acuerdo con el programa de la Guía Técnica del INSHT o estar en posesión del Título de Técnico de Grado Medio o Superior en Prevención de Riesgos Laborales) y contar con la suficiente experiencia tanto a nivel técnico como preventivo de, al menos, tres años en proyectos similares.

14.3.- Medios de comunicaciones, de transporte y otros

El consultor dispondrá de todos los medios e instalaciones necesarios (equipos informáticos, mobiliario, teléfono, teléfonos móviles, correo electrónico, fax, etc.) para un correcto desarrollo del trabajo encargado. En especial, los que se refieren a herramientas informáticas, hardware y software, tanto de cálculo, gestión y diseño gráfico interactivo.

El Consultor dispondrá de los medios de transporte necesarios para que quede asegurada la operatividad del equipo asignado a este contrato en cualquier circunstancia. Para ello el Autor del proyecto utilizará sus vehículos propios o podrá alquilarlos cuando sea necesario.

15.-INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

El personal presentado por el Consultor para la realización de los trabajos deberá ser aceptado por el representante de BSAV. Así mismo, cualquier cambio de personal o equipo que se realice deberá ser igualmente aceptado.

El seguimiento de la redacción de los proyectos en todas sus fases, se realizará por el representante de BSAV, el cual podrá ordenar, en cualquier momento y cuantas veces sea necesario, la sustitución del personal del autor del proyecto cuyo comportamiento y/o rendimiento no considere satisfactorio.

Todos los equipos y materiales de laboratorio, ensayo y medición podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por el representante de BSAV, quien podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

A efectos de este seguimiento, cabe resaltar que el equipo redactor del proyecto asumirá todas las responsabilidades técnicas, legales y de cualquier otra índole, que correspondan en la legislación vigente, sin que al representante de BSAV le incumba responsabilidad directa o subsidiaria en referencia a los estudios, proyectos, cálculos, informes, certificados y demás trabajos, que realice el autor del proyecto en competencia de su profesión.

16.-RELACIÓN ENTRE EL AUTOR DEL PROYECTO Y BSAV

El autor del proyecto deberá prestar toda la colaboración que le soliciten los Representante de BSAV y de REE y E-distribución en los aspectos dirigidos a las relaciones que puedan surgir con entidades externas a BSAV y a REE y E-distribución. Para ello efectuará cuantas labores le sean solicitadas en este

sentido, coordinando y dedicando a ello el personal necesario de la organización.

Al iniciar los trabajos de redacción de los estudios y proyectos, el Autor del proyecto presentará un programa detallado de su desarrollo que, una vez aprobado por los Representantes de BSAV, REE y E-distribución, servirá para realizar su seguimiento y control.

Dicho programa tendrá carácter contractual, tanto en su plazo como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que pudieran introducirse en él, autorizadas por los Representantes de BSAV, REE y E-distribución

Sin perjuicio de la facultad conferida a los Representantes de BSAV, REE y E-distribución de poder exigir en cualquier momento la revisión del estado de los trabajos, se establecen los siguientes controles puntuales:

- Reuniones de información sobre aspectos generales o particulares, con periodicidad no superior a los quince días a las que podrán asistir los Representantes de REE y E-distribución o posibles colaboradores por él designados, el Representante de BSAV y aquellas personas de su organización que estén relacionadas con los temas a tratar.

A requerimiento de los Representantes BSAV, REE y E-distribución, y con la periodicidad que éstos dispongan, el autor del proyecto preparará Informes por escrito sobre el estado de los trabajos:

- Cumplimiento de objetivos del contrato
- Porcentaje de avance del modelado
- A requerimiento de los Representantes de BSAV, REE y E-distribución, el Autor del proyecto informará por escrito sobre cualquier aspecto del desarrollo de los trabajos en el plazo que aquellos fijen.

Seguimiento mediante supervisión dinámica.

- Este tipo de controles no serán objeto de abono específico ni independiente en ningún caso.
- Los trabajos complementarios que puedan necesitarse para el desarrollo de los trabajos anteriormente descritos deberán ser realizados por el autor del proyecto.
- Entre estos trabajos complementarios se encuentran:
 - Edición de los documentos necesarios.
 - Realización de actas de reuniones y su gestión, incluyendo su distribución y recogida, con las firmas de los participantes en ellas y la incorporación en ellas de las observaciones realizadas por los participantes y aceptadas por los Representantes de BSAV, REE y E-distribución.
 - Actividades de mecanografía y de secretaría para elaboración de escritos, atención de comunicaciones, etc.
 - Trabajos de ofimática, incluida la elaboración de bases de datos relacionados con toda la documentación de los proyectos.

- Reuniones de información sobre aspectos generales o particulares, con periodicidad no superior a los quince días.
- Pago de honorarios a Colegios Profesionales por revisión/verificación del proyectos u otros documentos.
- Viajes y desplazamientos a la zona del proyecto y para reuniones con BSAV, REE, E-distribución u otros Organismos, y en general para realizar las funciones y objetivos del presente contrato.
- Así mismo, los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de pilotos de seguridad de vía, electrificación o instalaciones de seguridad, incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figure expresamente en la justificación de precios.

17.-SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Los servicios complementarios se concretan en los siguientes trabajos:

- Acompañar a los Representantes de BSAV, REE y E-distribución y/o personas en quienes deleguen en cuantas visitas a la zona del proyecto soliciten.
- Actividades de mecanografía y de secretaría para elaboración de escritos, atención de comunicaciones, etc.
- Trabajos de ofimática.
- Elaboración de planos.
- Edición, cuando así se requiera por los Representantes de BSAV, REE y E-distribución, de folletos informativos que contengan de forma resumida información sobre las características de los documentos realizados.

18.-COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

BSAV se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener los datos e información precisa para la redacción de los proyectos. Una vez definidas las soluciones, el Consultor, a través de los Representante de BSAV, REE o E-distribución, se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener la aprobación de las mismas. Para ello el Consultor suministrará a los Representantes de BSAV, REE y E-distribución las propuestas motivadas que sean oportunas.

Si el autor del proyecto necesitara alguna colaboración exterior distinta a la ofertada, una vez iniciados los trabajos, deberá solicitar con carácter previo la autorización del Representante de BSAV, a fin de garantizar la posibilidad de esta colaboración.

Este tipo de subcontratos no exime al autor del proyecto de su responsabilidad en lo que a calidad, validez técnica y plazos se refiere.

19.-SUPERVISIÓN

BSAV requerirá al Autor del proyecto la documentación de todos los informes necesarios, que el Ayuntamiento de Barcelona, REE y E-distribución verificarán y supervisarán en sus correspondientes áreas competenciales.

Las observaciones de todos los susodichos informes serán contestadas una por una por parte del autor del proyecto, incluyéndolas en el proyecto hasta conseguir una versión de este que cuente con el visto bueno de los responsables de la supervisión y aprobación de los proyectos.

20.-RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR

El Consultor responderá:

- Del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipos y materiales destinados a la ejecución de los trabajos encomendados.
- De la exactitud de las operaciones topográficas, mediciones, valoraciones, planos y demás documentos que haya de preparar y presentar y en general de los datos e investigaciones por él aportados
- De la correcta ejecución de los ensayos, controles, calicatas y demás procedimientos de comprobación cuya realización le sea encomendada.
- Del cumplimiento de las prescripciones medioambientales.
- Del adecuado comportamiento de su personal, en especial en cuanto a la confidencialidad de las informaciones manejadas.
- De la correcta realización de los documentos y estudios que realice o edite, así como del seguimiento de la puesta en práctica de las recomendaciones contenidas en ellas y la verificación de que los resultados obtenidos responden a lo previsto.
- De la recepción, depuración de datos y archivo (en base de datos, cuando proceda) de la información que le sea entregada para el desempeño de su trabajo, manteniendo actualizada ésta a disposición de los Representantes de REE y E-distribución.
- Del cumplimiento del programa de trabajos aprobado al inicio de los trabajos y sus sucesivas actualizaciones.

21.- PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

El Consultor presentará, al inicio de la obra, el desarrollo del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Proyecto que haya ofrecido, donde se tienen que reflejar las disposiciones y medidas que piensa tomar para asegurar que el Proyecto objeto de este encargo cumple con los requisitos y especificaciones exigidas.

El mencionado Plan de autocontrol, tendrá que contemplar, a título orientativo y no limitado, el control de los datos empleados (origen, validez, etc.), el control de los cálculos (verificación, consistencia con

la normativa, etc.), la revisión de los planos (presentación adecuada, escalas, detalles necesarios, etc.) y la revisión exhaustiva del presupuesto (mediciones, tablas de precios y presupuesto).

Así mismo, habrá que hacer el control de las interfases entre las diferentes especialidades que intervienen en la redacción del Proyecto, de la aparición de incoherencias, de las posibles omisiones y de la generación de errores de todo tipo.

El control interno que el Projectista tiene que efectuar mediante el mencionado Plan de Aseguramiento es independiente de la supervisión que BSAV llevará a cabo en el transcurso de la redacción del Proyecto. Así pues, el Consultor tiene que asegurarse de que el borrador del Proyecto presentado a BSAV para su supervisión sea coherente, con el contenido y el formato solicitado, y libre de errores de todo tipo.

22.-PERMISOS Y LICENCIAS

Será de incumbencia del Consultor la obtención de los permisos y licencias de los particulares que se requieran para la realización de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, tasa de cánones, compensaciones o indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, y que deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados.

En ningún caso se admitirá la ejecución de trabajos perdurables en el terreno sin el permiso o autorización por escrito del titular del suelo.

Así mismo, salvo indicación en contra, será competencia del Consultor la detección previa de los posibles servicios enterrados que puedan ser afectados por la realización de los trabajos (líneas de teléfono, gas, electricidad, abastecimiento de agua, etc.). El Consultor se hará cargo, en caso de producirse alguna avería por negligencia, de todos los gastos de reparación e indemnizaciones a las que hubiere lugar.

23.-PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos si, a tenor de las disposiciones y leyes vigentes, incurriese en culpabilidad.

Será obligación del Consultor la restitución a su estado inicial de caminos, carreteras, terrenos, etc. afectados por la realización de los trabajos. También deberán retirarse todo tipo de objetos y materiales, ajenos a la zona afectada, utilizados en los trabajos con la única excepción del elemento necesario para la señalización del reconocimiento de campo que haga posible su localización posterior.

24.-PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad del Ayuntamiento de Barcelona y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización, renunciando los autores del proyecto a cualquier tipo de reclamación por su parte.

Los trabajos objeto de este Proyecto no podrán utilizarse por los autores del proyecto sin permiso expreso del Ayuntamiento de Barcelona, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del contrato.

Asimismo los trabajos objeto de esta Proyecto no podrán divulgarse ni presentarse a ningún concurso o convocatoria sin el permiso expreso del Ayuntamiento de Barcelona.

25.-DERECHOS DE PROPIEDAD DEL PROYECTO

Los autores de los proyectos, así como los coautores y asesores temáticos o cualquier otro colaborador del contratista principal, renuncian expresamente, en favor del Ayuntamiento de Barcelona, a todos los derechos de propiedad intelectual, de imagen y/o artística que pudiesen existir sobre las infraestructuras, instalaciones y edificaciones descritas en los proyectos por ellos realizados.

Cualquier otro uso lucrativo, o no, de los modelos deberá ser autorizado previamente por del Ayuntamiento de Barcelona. Este derecho del contratista principal se extenderá a sus colaboradores y subcontratas en las mismas condiciones.

El Ayuntamiento de Barcelona podrá realizar en dichas infraestructuras, instalaciones y edificaciones, sin necesidad de obtener permiso ni autorización alguna de los autores de los proyectos ni de los asesores temáticos o cualquier otro colaborador del contratista principal, cualesquiera de las actuaciones que resulten necesarias para llevar a cabo las funciones que por ley tiene encomendadas, entre las cuales figuran:

- Ampliar, remodelar, modificar, demoler y realizar reparaciones en cualquier parte o en la totalidad de dichas infraestructuras, instalaciones y/o edificaciones.
- Contratar a cualesquiera otros técnicos que considere conveniente para realizar los proyectos o dirigir las obras destinadas a los fines del punto anterior.
- Realizar la construcción de dichas infraestructuras, instalaciones y edificaciones de una sola vez o en las fases que considere conveniente o resulte necesario para cumplir los fines que tiene encomendados.

26.-PLAZO DE LOS TRABAJOS

El plazo para la realización de los trabajos objeto del presente Pliego será de 9 meses desde la fecha de firma del contrato.

Barcelona, diciembre de 2023

Joan Baltà i Torredemer
Director general de BSAV

REDACCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARA LA OBTENCIÓN SIMULTÁNEA DE LAS AUTORIZACIONES PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA Y DEL PROYECTO BÁSICO DEL EDIFICIO DE LA SUBESTACIÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEJO Nº 1
PRECIOS UNITARIOS DE GEOTECNIA

PRECIOS UNITARIOS DE GEOTECNIA

REF.	CONCEPTO	PRECIO (€) SIN IVA
<u>GEOTECNIA. TRABAJOS Y ENSAYOS DE CAMPO</u>		
C-1010	Ud. Abono fijo por transporte de cada equipo de sondeos, penetrómetro estático, piezocono u otros equipos especiales al área de trabajo.	935,00
C-1020	Ud. Transporte, montaje y desmonte de plataforma flotante para sondeos en agua.	9.000,00
C-1030	Ud. Abono fijo por transporte al área de trabajos de penetrómetro dinámico, equipo de placa de carga, presiómetro, dilatometría, sísmicos, eléctricos, electromagnéticos, diagrfías, geo-radar, Vane-test, etc.	550,00
C-1070	Ud. Emplazamiento de sonda, penetrómetro estático, piezocono u otros equipos especiales en cada punto a reconocer que no precise de medios especiales o preparación previa del terreno con medios auxiliares.	82,50
C-1080	Ud. Emplazamiento de sonda en plataforma flotante en cada punto a reconocer.	330,00
C-1090	Ud. Emplazamiento de penetrómetro dinámico en cada punto a reconocer que no precise de medios especiales o preparación previa del terreno con medios auxiliares.	39,60
C-1100	Ud. Recargo por apertura de accesos mediante maquinaria u otros medios auxiliares en cada punto de reconocimiento en que sea preciso y reposición.	250,00
C-1110	Ud. Posicionamiento en campo y/o replanteo y nivelación de puntos de reconocimiento, incluido plano o croquis y fotografía en color.	17,60
C-1120	M. Perforación a rotación en suelos con barrena helicoidal $f > 200$ mm.	44,00
C-1130	M. Perforación a rotación en rellenos o suelos, con diámetros comerciales hasta $f < 120$ mm con extracción continua de testigo de $f > 70$ mm, incluso suministro de agua.	49,50
C-1140	M. Perforación a rotación o rotopercusión, con diámetros comerciales $f < 120$ mm en gravas-bolos, incluso suministro de agua.	88,00
C-1151	M. Perforación a rotación, con diámetros comerciales $f < 120$ mm en rocas de dureza media con extracción de testigo $f > 70$ mm, incluso suministro de agua.	66,00
C-1161	M. Perforación a rotación con diámetros comerciales $f < 120$ mm, en rocas de gran dureza con extracción continua de testigo, incluso suministro de agua.	79,20
C-1165	M. Perforación a destroza en cualquier tipo de terreno, con diámetro de hasta 200 mm y hasta 200 m de profundidad, incluso suministro de agua.	40,00
C-1171	M. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema "wireline" y diámetro mínimo HQ a partir de 100 m de profundidad.	12,00

C-1182	M. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, entre 25 y 50 m de profundidad, excepto si se perfora con wire-line.	11,00
C-1192	M. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, entre 50 y 100 m de profundidad., excepto si se perfora con wire-line.	23,10
C-1202	M. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, para más de 100 m de profundidad, excepto si se perfora con "wire-line".	25,00
C-1210	M. Recargo adicional por perforación con diámetro $f > 120$ mm.	16,50
C-1220	M. Recargo por perforación inclinada, para cualquier inclinación y profundidad.	60,50
C-1225	M. Recargo por perforación inclinada en sentido ascendente para cualquier inclinación y longitud.	30,00
C-1230	M. Recargo por perforación con batería triple.	13,20
C-1231	M. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno desde plataforma flotante sobre agua.	30,00
C-1240	M. Recargo por perforación con sonda apeada, en casos especiales de utilización, previa petición de su empleo por la Administración.	9,90
C-1250	M. Recargo por registro continuo de parámetros de perforación.	9,90
C-1260	Ud. Toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto.	29,70
C-1270	Ud. Toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo pistón o Shelby, incluida camisa.	70,00
C-1280	Ud. Ensayo SPT.	26,40
C-1290	Ud. Testigo parafinado de más de 35 cm de longitud y $f > 70$ mm.	12,10
C-1300	Ud. Recargo por toma de muestras inalteradas o ensayos S.P.T. a partir de 25 m de profundidad.	6,60
C-1310	Ud. Toma de muestras de agua en el interior de un sondeo.	9,40
C-1320	Ud. Caja portatestigos de cartón parafinado, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color.	11,00
C-1330	Ud. Caja portatestigos de madera, incluido transporte a almacén designado y fotografía en color (capacidad mínima de 4 m de testigo).	29,70
C-1340	M. Tubo ranurado de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado o roscado.	8,70
C-1350	Ud. Arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero de cemento.	72,60
C-1361	Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon, hasta 100 m de profundidad.	132,00

C-1362	Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon a partir de 100 m de profundidad.	205,00
C-1370	Ensayo de permeabilidad Lefranc.	79,20
C-1381	Ud. Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique.	6,00
C-1382	Ud. Achique completo y control de recuperación el nivel piezométrico en sondeo terminado, hasta 50 m de profundidad.	30,00
C-1383	Ud. Achique completo y control de recuperación del nivel piezométrico en sondeo terminado, a partir de 50 m de profundidad.	100,00
C-1384	M. Sellado de sondeos con lechada de cemento, previa petición de su empleo por la Administración.	20,00
C-1390	M. Supervisión y testificación de sondeos.	8,00
C-1401	Ud. Ayuda de sonda para ejecución de ensayos presiométricos, dilatómétricos, Vane-test o similares, hasta 100 m de profundidad.	79,20
C-1402	Ud. Ayuda de sonda para ejecución de ensayos presiométricos, dilatómétricos o similares, a partir de 100 m de profundidad.	120,00
C-1410	Ud. Ensayo presiométrico con ciclo intermedio de carga-descarga.	264,00
C-1420	Ud. Ensayo dilatómétrico en suelos con sonda plana (presión máxima (2 Mpa).	198,00
C-1431	Ud. Ensayo Vane-test en el interior de un sondeo.	231,00
C-1440	M. Penetración dinámica.	19,80
C-1450	Penetración estática.	33,00
C-1460	M. Penetración estática CPTU (piezocono), con medida y registro continuo de resistencia en punta, fuste y presión intersticial.	46,20
C-1470	Ud. Ensayo de disipación de presiones intersticiales (máximo 1 hora).	66,00
C-1481	Ud. Sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) de hasta 400 m de apertura de ala.	132,00
C-1482	Ud. Sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) de más de 400 m de apertura de ala.	170,00
C-1485	M. Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados, con espaciado entre electrodos de 5 a 10 m y al menos 10 niveles de medida, incluyendo toma de datos, procesado e interpretación.	5,00
C-1492	Ud. Perfil sísmico de refracción con implantación de 50 m de longitud mínima, registro de ida y vuelta y dispositivo de 12 geófonos con realización de al menos 5 tiros.	190,00
C-1494	Ud. Perfil sísmico de refracción con implantación de 100 m de longitud mínima, registro de ida y vuelta y dispositivo de 24 geófonos con realización de al menos 7 tiros.	350,00

C-1496	Hm. Perfil sísmico de reflexión con dispositivo de medida mínimo de 24 canales y técnica CDP, espaciado mínimo entre geófonos de 5 m, energía mediante cartuchos adecuados o explosivos especiales tipo pirotécnico, incluyendo toma de datos, procesado e interpretación.	700,00
C-1498	Ud. Perfil de sísmica pasiva con implantación lineal de 24 geófonos espaciados de 1 a 5 m.	300,00
C-1500	Ud. Sondeo electromagnético en el dominio de tiempos (SED), con bucle de medida de hasta 100 m x 100 m.	200,00
C-1510	M. Prospección con geo-radar con registro continuo, incluyendo toma de datos, procesado e interpretación.	2,00
C-1522	M. Testificación geofísica de sondeos, con registro de descenso y ascenso, mediante técnicas radiactivas, eléctricas, sónicas de onda completa, termometría o calibre de 3 brazos, por cada uno de ellos.	4,50
C-1524	M. Testificación geofísica de sondeos con registro de flujo mediante sonda de tipo micromolinete (tres pasadas en ascenso y descenso) o registro de la orientación de las discontinuidades con sonda teleacústica u óptica u otra, por cada uno de ellos.	9,00
C-1540	Ud. Calicata manual o mecánica, de 3 m de profundidad mínima, incluidas fotografías en color y reposición.	120,00
C-1550	1550 Ud. Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos, de más de 60 kg.	22,00
C-1560	Ud. Toma de testigos en roca "in situ" con máquina sacatestigos o tallado de bloque.	165,00
C-1570	Ud. Toma de muestras en bloque, en cualquier tipo de terreno, excepto roca.	39,60
C-1590	Ud. Estación de medida de discontinuidades planares en macizos rocosos, incluidas las operaciones de preparación de las superficies estructurales.	79,20
C-1611	Ud. Medida de trayectoria y desviación en sondeos inclinados, o verticales previa petición de su empleo por la Administración.	165,00
C-1640	M. Perforación sin recuperación de testigo para la investigación de la existencia de cavidades bajo la plataforma.	24,00
C-1660	Ud. Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método nuclear en el interior de calicata.	33,00
C-1670	Ud. Recargo por realización de calicata en vía, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.	88,00
C-1671	Ud. Recargo por realización de penetrómetro dinámico en vía, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.	20,00
C-1680	Ud. Ensayo de carga con placa de f = 50/60 cm, incluidos todos los medios auxiliares necesarios, dispositivo de reacción y fotografías en color.	660,00

C-1685	Ud. Ensayo de carga con placa en vía, on diámetro hasta 60 cm, incluyendo excavación y reposición, fotografías en color y todos los medios auxiliares necesarios, excepto dispositivo de reacción.	572,00
C-1690	Ud. Reacción necesaria para ensayo de carga con placa en vía.	319,00
C-1700	Ud. Suministro, transporte e instalación completa de piezómetro de cuerda vibrante, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios, engravillado, tapón con lechada de cemento, bentonita-cemento o mortero, incluso tiempos de espera y cableado.	765,00
C-1710	M. Preparación de pozo para ensayo de bombeo incluyendo la perforación del mismo con diámetro >250 mm, engravillado con diámetros seleccionados, sellado en los tramos necesarios, colocación de tubería ciega o ranurada, y cualquier operación adicional necesaria.	345,00
C-1720	Ud. Ensayo de bombeo, incluyendo desplazamiento de máquina de bombeo, limpieza y desarrollo del pozo, control de bombeo y recuperación en pozo y piezómetros anexos, sistema de evacuación del agua bombeada y todos los medios auxiliares necesarios.	2.700,00
C-1730	Ud. Desplazamiento de personal para campaña de lectura de piezómetros de cuerda vibrante, incluidas lecturas en todos los piezómetros, dispositivo de lectura y demás medios auxiliares necesarios.	650,00

GEOTECNIA. ENSAYOS DE LABORATORIO

L-2010	Ud. Apertura y descripción muestras.	6,60
L-2020	Ud. Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos.	6,60
L-2030	Ud. Determinación de la humedad natural.	6,60
L-2040	Ud. Determinación de la densidad aparente.	9,90
L-2050	Ud. Determinación de peso específico.	26,40
L-2060	Ud. Determinación de los límites Atterberg.	26,40
L-2070	Ud. Comprobación de no plasticidad.	13,20
L-2080	Ud. Determinación de límite de retracción.	19,80
L-2090	Ud. Determinación de granulometría por tamizado.	26,40
L-2100	Ud. Determinación de granulometría por tamizado en zahorras (muestras en saco).	36,30
L-2110	Ud. Determinación de granulometría por sedimentación.	40,00
L-2120	Ud. Determinación de equivalente de arena.	16,50
L-2130	Ud. Ensayo de compresión simple en suelos.	29,70

L-2140	Ud. Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada.	52,80
L-2150	Ud. Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestras inalteradas.	72,60
L-2160	Ud. Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada.	118,80
L-2170	Ud. Ensayo triaxial UU, sin consolidar y sin drenar, sobre muestra inalterada.	132,00
L-2180	Ud. Ensayo triaxial CU, sobre muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje y medida de presiones intersticiales.	250,00
L-2190	Ud. Ensayo triaxial CD, sobre muestra inalterada, con consolidación previa y rotura con drenaje.	290,00
L-2200	Ud. Ensayo edométrico con al menos siete escalones de carga y tres de descarga, y curvas de consolidación-tiempo.	150,00
L-2210	Ud. Ensayo de colapsabilidad.	99,00
L-2220	Ud. Ensayo de hinchamiento Lambe.	46,20
L-2230	Ud. Determinación de presión de hinchamiento.	52,80
L-2240	Ud. Ensayo de hinchamiento libre.	52,80
L-2250	Ud. Determinación de la permeabilidad en aparato triaxial o edómetro de gran diámetro (4" a 9").	99,00
L-2260	Ud. Ensayo de dispersión o erosión interna (Pin-hole).	99,00
L-2270	Ud. Ensayo Proctor normal.	42,90
L-2280	Ud. Ensayo Proctor modificado.	59,40
L-2290	Ud. Determinación C.B.R. de laboratorio, sin incluir Proctor.	99,00
L-2300	Ud. Ensayo de desgaste Los Angeles.	50,00
L-2310	Ud. Ensayo de compresión simple en roca, incluso tallado.	39,60
L-2320	Ud. Ensayo de compresión simple en roca, instrumentado con bandas extensométricas.	70,00
L-2330	Ud. Ensayo de corte sobre discontinuidades en roca, incluso tallado y preparación.	99,00
L-2340	Ud. Ensayo triaxial en roca, incluso tallado.	132,00
L-2350	Ud. Ensayo brasileño	52,80
L-2360	Ud. Ensayo de carga puntual Franklin.	33,00
L-2370	Ud. Determinación dureza Schmidt.	6,60

L-2380	Ud. Determinación Slake Durability Index	79,20
L-2395	Ud. Determinación de la estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción del desmoronamiento en agua.	66,00
L-2400	Ud. Determinación del porcentaje de absorción de agua.	23,10
L-2410	Ud. Determinación cuantitativa de carbonatos.	20,90
L-2420	Ud. Determinación cuantitativa de sulfatos.	27,50
L-2430	Ud. Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua.	8,80
L-2440	Ud. Determinación cuantitativa de materia orgánica.	23,10
L-2450	Ud. Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad.	99,00
L-2460	Ud. Análisis mineralógico mediante difracción de rayos X.	110,00
L-2470	Ud. Análisis petrográfico mediante lámina delgada, incluyendo preparación de la lámina y fotografías en color.	66,00
L-2480	Ud. Determinación de la velocidad sónica en testigos.	9,90
L-2515	Ud. Determinación de la estabilidad de los áridos frente a la acción de las soluciones de sulfato sódico o magnésico (5 ciclos).	70,00
L-2530	Ud. Determinación del coeficiente Micro-Deval húmedo y friabilidad.	198,00
L-2540	Ud. Determinación del índice DRI (Drilling Rate Index)	132,00
L-2550	Ud. Determinación del índice dureza Cerchar	33,00
L-2560	Ud. Determinación del índice de abrasividad Cerchar	27,50
L-2565	Ud. Determinación del índice de Schimazek	136,40
L-2566	Ud. Determinación de la presión de hinchamiento en roca (ensayo Hudder-Amberg).	560,00
L-2670	Ud. Determinación de la densidad "in situ" por el método de la arena en suelos, incluida humedad.	44,00
L-2680	Ud. Determinación del contenido de sales solubles de los suelos.	38,50
L-2830	Ud. Determinación del índice de lajas y agujas.	66,00
L-2840	Ud. Ensayos de laboratorio en muestra de balasto de plataforma (desgaste, micodeval, friabilidad, granulometría, resistencia hielo-deshielo, estabilidad sulfato sódico...)	350,00

**REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE LEGALIZACIÓN Y DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA, DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO Y
DEL PROYECTO DE DERRIBO DE LAS NAVES EXISTENTES**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**ANEJO Nº 2
PRESUPUESTO**

Proyecto Técnico Administrativo para la obtención simultánea de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción		49.700 €
Documento Memoria (Anteproyecto)	9.800 €	
Estudio geotécnico	7.200 €	
Levantamiento topográfico	900 €	
Proyecto de ejecución (Proyecto de ejecución (Cálculos justificativos, Planos y esquemas, Mediciones, Presupuesto Ejecución Materiales, Plan de calidad, Estudio de residuos, Estudio de Seguridad y Salud, Pliego de condiciones técnicas)	29.000 €	
Estudio de servicios Afectados	1.300 €	
Informe de compatibilidad y viabilidad urbanística	1.500 €	
Proyecto básico del edificio de la subestación		61.200 €
TOTAL ANTES DE IVA		110.900 €
21% d'IVA		23.289 €
TOTAL IVA INCLUIDO		134.189 €

**REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE LEGALIZACIÓN Y DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA, DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO Y
DEL PROYECTO DE DERRIBO DE LAS NAVES EXISTENTES**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEJO Nº 3

**MODELO DE CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Certificado de cumplimiento de legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales

Por la presente, (Empresa Adjudicataria) certifica hallarse al corriente de sus obligaciones en materia de seguridad, salud en el trabajo y prevención de riesgos laborales impuestas por las disposiciones legales vigentes (Leyes 31/1995 y 5312003 y Real Decreto 17112004), acreditando realizar las siguientes actividades específicas para su cumplimiento con anterioridad al inicio de los trabajos contratados de REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE LEGALIZACIÓN Y DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 220/25 kV DE LA VERNEDA, DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO Y DEL PROYECTO DE DERRIBO DE LAS NAVES EXISTENTES.

- Elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales específico para los trabajos contratados que incluye la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva que (Empresa Adjudicataria) va a desarrollar (conforme al Artículo 16 de la ley 31/1995.
- Información, consulta y participación de los trabajadores (conforme a los Artículos 18 y 33 de la ley 31/1995.
- Planificación de las medidas a adoptar en caso de emergencia (conforme al Artículo 20 de la ley 31/1995.

Barcelona, a __ de _____ de ____

(Sello y firma del Representante del Adjudicatario)