



Pliego de Prescripciones Técnicas del concurso convocado por Parque Tecnológico de Álava – Arabako Teknologia Parkea, S.A., para adjudicar mediante procedimiento abierto el contrato para la ejecución de obras del Proyecto de Electrificación para la Descarbonización de los edificios E6 y E7 del Campus Vitoria - Gasteiz

El presente PPT se compone de los siguientes documentos:

- Anexo I a PPT Normas Contratación.
- Anexo II PROYECTO TECNICO DE ELECTRIFICACION.

NOTA IMPORTANTE

En el caso de que el alguna de las partidas de proyecto de la presente licitación se mencionase alguna “marca (o equivalente)”, la referida “marca (o equivalente)” caracteriza el conjunto de especificaciones requeridas.



ANEXO I

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CONTRATACIÓN

DE

PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI



1) OBJETO

Las actividades de las empresas contratadas y subcontratadas que realizan sus trabajos en las instalaciones de PARQUE TECNOLÓGICO – TEKNOLOGI ELKARTEGIA, S.A., PARQUE TECNOLÓGICO DE ÁLAVA, ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA, S.A. y PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA – GIPUZKOAKO ZIENTZIA ETA TEKNOLOGIA PARKEA, S.A. (que en adelante e indistintamente denominaremos “PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI”) pueden ocasionar accidentes con consecuencias negativas para su plantilla, así como para el propio personal de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI y de otras empresas usuarias. Esto, además de tener las consecuencias negativas de cualquier accidente, puede ocasionar responsabilidades de tipo legal para PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI como empresa principal. De ahí la importancia del presente procedimiento para garantizar la Seguridad y Salud de todos los trabajadores.

El objeto del presente Procedimiento es definir la metodología de actuación para realizar el mejor control posible sobre la ejecución de obras, montajes, reparaciones, mantenimientos y prestación de servicios en general, realizadas por personal de empresas ajenas a PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, así como garantizar la seguridad de instalaciones y trabajadores propios y contratados.

2) CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Procedimiento se aplicará a todas las actividades que, siendo realizadas por personal ajeno, son responsabilidad de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

A grandes rasgos, son aquellas actividades relacionadas con la ejecución de obras,



el suministro y desarrollo de instalaciones, el servicio de reparación y conservación, así como la prestación de servicios diversos en general. De acuerdo con ello, resultaría de aplicación en, al menos, en los siguientes servicios e instalaciones:

- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de Instalaciones Eléctricas,
- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de Climatización,
- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de la Red de Fibra Óptica,
- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de Instalaciones Mecánicas,
- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de Instalaciones Hidráulicas,
- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de Instalaciones Comunicaciones,
- ☐ Servicio de Conservación de Parques y Jardines,
- ☐ Servicios de Limpieza (viales y edificios),
- ☐ Servicio de Vigilancia y Seguridad,
- ☐ Servicio de Desinfección, Desratización y Desinsectación,
- ☐ Desarrollo/montaje y mantenimiento de Ascensores,
- ☐ Atención Recepción Edificio 101 y Servicio de Salas,
- ☐ Servicio de reparaciones varias (albañilería, carpintería, cristalería, vialidad, etc.),
- ☐ Ejecución de obra de edificación,
- ☐ Ejecución de obra de urbanización.

No quedan incluidas las visitas que se realicen a las instalaciones regentadas por PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI por clientes, proveedores, consultores, auditores, etc.

3) DEFINICIONES

Contratante:

Se entiende como empresa contratante aquella que encarga a otra la planificación, diseño y ejecución de trabajos para instalación, mantenimiento, reparación, conservación, puesta en marcha, limpiezas, etc., de equipos, máquinas, edificios, viales, etc., sean nuevos o modificados.

En este Procedimiento la empresa contratante es PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.



Contratada y Subcontratada:

Se entiende como tal la empresa a la que se le encarga, bajo pedido/contrato, la realización de cualquier tipo de trabajo de instalación, revisión, conservación, mantenimiento, montaje y prestación de servicios en general, debiendo realizar los trabajos encomendados con su propio personal y medios, cumpliendo los requisitos establecidos por PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

Quedan englobadas bajo esta denominación tanto las empresas que realizan servicios de mantenimiento regulados por contrato, como los servicios especiales de mantenimientos no regulados por contrato, los servicios de mantenimiento regulados mediante pedido, y los servicios de obras y nuevas instalaciones.

No se consideran englobadas en el presente procedimiento aquellas personas que sean objeto de un contrato eventual o de prácticas por parte de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, debiendo considerarse a todos los efectos del sistema de Prevención de Riesgos Laborales como personal propio de la empresa.

Coordinador de prevención de la empresa Contratada y Subcontratada:

Se entiende como tal la persona de la empresa contratada encargada de velar por la seguridad de sus propios trabajadores y también por la seguridad de los trabajadores e instalaciones de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

Esta persona será la que se establezca en el contrato de realización del trabajo o bien el mando de la empresa contratista designado al efecto o, en su ausencia, el trabajador de mayor categoría de los que estén presentes durante la realización de los trabajos encomendados. Quedará definido por escrito.

Coordinador de actividades preventivas por PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI:

Será la persona designada por PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI para verificar el cumplimiento de las obligaciones de Seguridad y Salud y la coordinación con el servicio de prevención ajeno.

El Coordinador de actividades preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI será la persona en quien delegue el Área de Talento.



4) PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN:

Se establece en este apartado el procedimiento de actuación, tanto en la fase de contratación de una empresa, como de control de realización de los trabajos encomendados, especificándose la información que debe ser puesta en circulación.

4.1) **Control y supervisión en la adjudicación y ejecución.**

Servicios de mantenimiento regulados por contrato.

Previo a la contratación de estas empresas, se establecen los correspondientes "Pliegos de Condiciones" y contrato, donde se recogen, entre otros, los siguientes aspectos:

- ✓ Obligaciones Laborales, de Seguridad Social y de Prevención de Riesgos Laborales del Contratista
- ✓ Programas de trabajo (descripción de tareas y planificaciones),
- ✓ Informes de realización y partes de actuación (en algunos supuestos).

La documentación entregada por el Contratista será revisada por el Coordinador de actividades preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada, en coordinación con la plataforma documental contratada al efecto, para el conjunto de los Campus de Euskadi, cuyo acceso y alta gestionaremos.

Una vez adjudicado el servicio, el Coordinador de actividades preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada elaborará, junto con la persona designada por la empresa contratada (Coordinador de prevención de la empresa contratada), la *Ficha de Descripción de Trabajos y Medidas preventivas*, según el modelo CC-01.

En caso de *tareas no habituales*, o que escapan de las definidas en la *Ficha de Descripción de Trabajos y Medidas Preventivas*, el Coordinador de actividades preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada cumplimentará, junto con el Coordinador de Prevención de la empresa contratada, el modelo de *Medidas Preventivas adicionales CC-02*.

Además, se realizará periódicamente una *supervisión* del servicio prestado por estas empresas. En dichos controles, se podrá hacer referencia a aspectos y posibles incidencias en materia de Seguridad y Salud detectadas en estos



servicios, PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI se dotará también de la figura de Recurso Preventivo, para realizar las oportunas inspecciones, de las cuales se emitirá el acta correspondiente.

Si como resultado de la supervisión se detectasen *riesgos o anomalías*, éstas serán tratadas según lo indicado en el procedimiento AC-02 "Control de No Conformidades y Sugerencias de Mejoras. Plan de Acciones, Acciones Correctoras y Preventivas", cumplimentando el modelo de *Notificación de Riesgos y Anomalías CC-03*.

Ante casos de riesgo inminente o de incumplimiento reiterado de normas y requisitos de seguridad, PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI puede paralizar los trabajos de una empresa contratada o subcontratada y/o solicitar la retirada del personal de la misma.

Servicios de mantenimiento regulados mediante pedido.

En servicios de este tipo, existe una oferta y/o pedido donde se describe el servicio a prestar.

Se revisará la necesidad de establecer medidas preventivas adicionales, según lo expuesto en el apartado anterior. El seguimiento se realizará de igual manera.

Servicios de obras y nuevas instalaciones.

Al igual que sucede en las actividades de mantenimiento, en lo relativo a obras y nuevas instalaciones los pliegos también recogen determinadas obligaciones en materia de Seguridad y Salud. Estas obligaciones, ya sean documentales o de otra índole, están referidas no solo al proceso previo a la adjudicación (durante el proceso de licitación), sino a la fase posterior o de prestación del servicio.

Por supuesto, la documentación es revisada por el Coordinador de Actividades Preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada siendo, cualquier incumplimiento o duda, motivo suficiente para no adjudicar el Contrato o para resolverlo con posterioridad a su posible adjudicación.

Adicionalmente, en las diferentes fases de la realización de trabajos de



construcción se seguirán los requisitos establecidos en la legislación vigente.

4.2) Transmisión de la información.

En los casos de mantenimiento y desarrollo de nuevas instalaciones, el Coordinador de Actividades Preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada informará a la empresa contratada o subcontratada de los riesgos laborales comunes derivados del centro o lugar de trabajo, así como de las medidas de prevención a adoptar en relación con los citados riesgos, y de medidas de vigilancia de la salud específicas, si resulta necesario. Asimismo, informará de las medidas a adoptar en caso de emergencias. Esta información queda reflejada en el documento denominado *Información de Riesgos Generales y Actuación ante Emergencias para Empresas Contratadas DCC-01*, y su entrega, salvo que se trate de un mantenimiento con contrato (ya queda constancia de la entrega en el mismo) se reflejará en el registro *Información a dar a los trabajadores de la Empresa Contratista CC-04*.

El Coordinador de prevención de la contrata transmitirá dicha información a sus trabajadores.

En general (no solo para actividades de mantenimiento), las empresas se mantendrán informadas de los accidentes de trabajo que se hubieran producido, y de aquellos incidentes que hubieran podido poner en peligro la salud o la integridad física de los trabajadores de las demás empresas o de otras personas que se relacionan con ellas.

Para ello, informarán al Coordinador de Actividades Preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada entregándole copia de la investigación de accidentes realizada.

El Coordinador de Actividades Preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, o persona delegada transmitirá esta información al resto de empresas, en caso de considerarlo necesario. Igualmente, en caso de considerarse necesario, decidirá realizar conjuntamente la correspondiente investigación de accidentes, según el procedimiento MA-05, "*Investigación de Accidentes/Incidentes*".



4.3) Registro de empresas contratadas.

Se establecerá un Registro de Empresas Contratadas y Subcontratadas CC-05, en el que conste la relación de los documentos mencionados, una vez que estén debidamente cumplimentados. Dicho registro se mantendrá actualizado.

El mismo Registro se encontrará actualizado en la plataforma creada al efecto del Servicio de Prevención.



FICHA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

CC-01

EMPRESA:

TAREA GENERAL:

RELACIÓN DE PERSONAL:

DESCRIPCIÓN DE TAREAS:

**MAQUINARIA
Y EQUIPOS DE TRABAJO**

**EQUIPOS
DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

OBLIGATORIOS:

MATERIALES Y PRODUCTOS:

RECOMENDADOS:

**RIESGOS POTENCIALES
DE SEGURIDAD Y SALUD**

**MEDIDAS
PREVENTIVAS:**

**INSTRUCCIONES
BÁSICAS:**

SEÑALIZACIÓN:

Asunto: CONTROL DE LA CONTRATACIÓN
N/Ref.: Rev.03 (2013)

Fecha:
Pág.: 9 de 20



MEDIDAS PREVENTIVAS ADICIONALES

Fecha:

EMPRESA:

TAREA GENERAL:

ORIGEN/TAREA ESPECIFICA:

MEDIDAS PREVENTIVAS ADICIONALES

Responsable: Fecha:

Coordinador
PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI
Fdo.:

Responsable
Contrata/Subcontrata
Fdo.:



NOTIFICACIÓN DE RIESGOS Y ANOMALIAS

Fecha:

EMPRESA:

TAREA O TRABAJO:

EQUIPO/OBJETO/SUSTANCIA QUE ORIGINA EL RIESGO/ANOMALÍA:

Describir claramente cuál es la situación de riesgo/anomalía detectada y sus causas:

GRAVEDAD POTENCIAL DE LAS LESIONES:			POSIBILIDAD DE REPETICIÓN:		
MUY GRAVE:	GRAVE:	LEVE:	FRECUENTE:	OCCASIONAL:	RARO:

PREVENCIÓN:

Medidas a adoptar para evitar la repetición del accidente/incidente/riesgo.

DETECTADO POR:	Fecha:	RECIBIDO POR:	Fecha:
----------------	--------	---------------	--------

RESPONSABLE/S:	Fecha Ejec.:	REVISADO POR:	Realizado:
1º)		1º)	
2º)		2º)	

FIRMA DE LOS PARTICIPANTES EN EL PROCESO:

Coordinador PTE Fdo.:	Coordinador Contrata Fdo.:	Delegado Prevención Fdo.:
--------------------------	-------------------------------	------------------------------



INFORMACIÓN A DAR A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA CONTRATISTA:

D.

Con el cargo de:

Y en su calidad de representante de la empresa:

Declara haber recibido copia del documento:

"INFORMACIÓN DE RIESGOS GENERALES Y ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS"

Y se compromete a transmitir a los trabajadores la información que se le suministra en referencia a los siguientes aspectos:

- ⇒ Riesgos Generales y específicos existentes en los centros e instalaciones de (Empresa) en la que los trabajadores van a prestar los servicios.
- ⇒ Medidas de protección y prevención existentes en los centros e instalaciones referidos en el párrafo anterior.
- ⇒ Medidas de emergencia a aplicar en dichos centros e instalaciones, incluido el supuesto de riesgo grave e inminente.

Recibí,
(fecha y firma)

**RELACION DE EMPRESAS CONTRATADAS Y SUBCONTRATADAS.**

<u>EMPRESA</u>	TAREAS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	OBSERVACIONES

- 1) **PARTES DE ALTA EN LA SEGURIDAD SOCIAL DE TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE VAYAN A INTERVENIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS TAREAS, ASÍ COMO CERTIFICACIÓN POR DESCUBIERTOS A QUE SE REFIERE EL PUNTO 1 DEL ARTÍCULO 42 DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.**
- 2) **PLAN DE SEGURIDAD Y/O EVALUACIÓN DE RIESGOS, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE.**
- 3) **REGISTRO DE LA FORMACIÓN RECIBIDA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS POR EL PERSONAL DEL CONTRATISTA.**
- 4) **RESULTADOS DE APTITUD DE LOS RECONOCIMIENTOS MÉDICOS DE LOS TRABAJADORES QUE PRESTEN SERVICIO.**
- 5) **NORMAS DE ACTUACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA TRABAJADORES PROPIOS Y/O TERCEROS.**
- 6) **DESIGNACIÓN POR ESCRITO DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA.**
- 7) **CERTIFICACIÓN DE HABER INFORMADO A TRABAJADORES AFECTADOS (ART.42 DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES).**
- 8) **EN LO RELATIVO A PERSONAL DE NUEVA CONTRATACIÓN O AFECTO AL SERVICIO POR PRIMERA VEZ, DECLARACIÓN SUSCRITA POR DICHOS TRABAJADORES DE ESTAR AL CORRIENTE DE LOS PAGOS DE LOS SALARIOS.**



**INFORMACIÓN DE RIESGOS GENERALES Y
ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS PARA
EMPRESAS CONTRATADAS
POR
PARQUE TECNOLÓGICO
DE EUSKADI (DCC-01)**



1) INTRODUCCIÓN

La Prevención de Riesgos Laborales, además de ser una obligación legal, constituye uno de los pilares básicos para el desarrollo del proyecto empresarial de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, ya que una de las finalidades fundamentales es salvaguardar la seguridad y salud, tanto de sus empleados, como de las personas que, sin pertenecer a la empresa, colaboran con su esfuerzo diario en la realización de las actividades asignadas a empresas ajenas.

Dentro de la planificación de actividades desarrolladas en PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, el presente documento pretende informar a todo el personal de los siguientes aspectos, brindando una oportunidad más para hacer llegar sugerencias de mejora al equipo de personas que vienen desarrollando su labor para implantar un sistema de gestión integrada de la prevención de los riesgos laborales.

Dichos aspectos son:

- a) Recursos destinados y organización existente para la prevención de riesgos.
- b) Medidas de protección ante una emergencia, evacuación de personal.
- c) Riesgos determinados en la evaluación.

2) ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Conforme a las características de nuestra organización, los distintos centros que la componen y el número de trabajadores que la formamos, existe la siguiente organización interna de la actividad preventiva:

- Coordinador de la Prevención: Iñigo Etxezarraga
Teléfono: 94 4039500
Fax: 94 4039510
Dirección Email: talento@parke.eus

Donde podéis dirigiros para cualquier consulta o solicitud.



3) EMERGENCIAS

En todos los centros quedan contempladas, dentro del Plan de Emergencia General, así como en el de cada edificio, distintas situaciones genéricas cuyo origen puede ser debido a causas naturales, tecnológicas (incendio, incendio eléctrico, accidente de tráfico, etc.) y sociales (amenazas de bomba, descuidos de fumadores, etc.).

Para controlar dichas situaciones de desalojo y control del peligro, se han establecido una serie de consignas e instrucciones para el personal que allí se encuentra, estando designados un número suficiente de personal que ayudarán a desalojar el sector afectado por dicha emergencia; es el equipo de primera intervención.

Asimismo, el servicio de vigilantes y el de mantenimiento están instruidos para hacer frente a cualquier tipo de emergencia, contemplados dentro del Plan de Emergencia General.

Los recursos materiales con los que cuentan los centros son:

- ♦ Centralita de alarmas conectada a puesto de control 24 horas.
- ♦ Extintores portátiles distribuidos por todos los niveles.
- ♦ Sistemas fijos de extinción.
- ♦ BIE: bocas de incendio equipadas en todos los niveles.
- ♦ Columnas hidrantes.
- ♦ Detección automática de incendios.
- ♦ Pulsadores de alarma.
- ♦ Alumbrado de emergencia.

3.1) CONSIGNAS DE ACTUACIÓN FRENTE A UN INCENDIO.

- ⇒ Si descubre un incendio, antes de tratar de extinguirlo comuníquelo.
- ⇒ Mantenga la calma y avise, no grite.
- ⇒ Si se trata de un incendio pequeño proceda a extinguirlo con los medios dispuestos a su alcance, pero en caso de duda conténgalo cerrando puertas y ventanas.
- ⇒ NO CORRA RIESGOS INNECESARIOS



SI UTILIZA LOS EXTINTORES ...

- ⇒ Asegúrese de que conoce su manejo y el extintor adecuado al tipo de fuego.
- ⇒ Recuerde que la carga del extintor dura pocos segundos, no la malgaste.
- ⇒ Dirija el chorro del extintor a la base de las llamas y hágalo lo más próximo posible a éstas.

3.2) CONSIGNAS DE EVACUACIÓN POR INCENDIO, AMENAZA DE BOMBA, ETC.

Como está recogido dentro del Plan de Emergencias, siempre que se produzca alguna de estas situaciones será el Coordinador de Emergencias el que valore y determine la situación, ordenando el desalojo.

Cuando esta decisión esté tomada, la transmisión de la orden de evacuación se realizará verbalmente.

Dicha orden la transmite el servicio de vigilancia o el equipo de primera intervención.

Salvo orden contraria, la evacuación se hará preferentemente siguiendo la señalización de emergencia.

El lugar de reunión o punto de encuentro de cada edificio queda especificado en el correspondiente Plan de Emergencia que se entregará a todas las empresas afectadas.

3.3) CONSIGNAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

- ⇒ Solicitar ayuda a un compañero y comunicárselo al encargado inmediatamente, para que se haga cargo de la situación.
- ⇒ Si es urgente, se actuará conforme a lo establecido en cada contrata y/o subcontrata con sus personas, hospital, centro asistencial concertado.

La persona Responsable de la Empresa Contratada informar del suceso al coordinador/a de actividades preventivas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI



3.4) NORMAS BÁSICAS PARA LA EVACUACIÓN

- ⇒ ABANDONAR TODO LO QUE SE ESTÉ HACIENDO.
- ⇒ ATENDER LAS INDICACIONES DE LOS RESPONSABLES DE LA EVACUACIÓN.
- ⇒ ANTES DE ABANDONAR LAS DEPENDENCIAS, PROCURAR DEJAR CERRADAS PUERTAS Y VENTANAS.
- ⇒ TANTO EN PASILLOS COMO EN ESCALERAS, CIRCULAR EN ORDEN, EN FILA, Y ARRIMADOS A LA PARED.
- ⇒ MANTENER LA CALMA Y CIRCULAR EN SILENCIO PARA ESCUCHAR CON CLARIDAD LAS CONSIGNAS QUE SE TRANSMITAN.
- ⇒ EN CASO DE PRESENCIA DE HUMO, CIRCULAR AGACHADOS, Y A SER POSIBLE PROTEGERSE LA BOCA Y NARIZ CON UN PAÑUELO HÚMEDO.
- ⇒ NO DETENERSE A RECOGER OBJETOS PERSONALES.
- ⇒ SER SOLIDARIOS CON LOS COMPAÑEROS, AYUDANDO EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE A LOS QUE TENGAN DIFICULTADES.
- ⇒ UNA VEZ EN EL EXTERIOR, DIRIGIRSE AL PUNTO DE REUNIÓN.
- ⇒ NO RETORNAR POR NINGÚN MOTIVO AL INTERIOR.



4) INFORMACIÓN.

En relación con los trabajos a adjudicar al Contratista, no se han detectado riesgos generales específicos de los edificios e instalaciones de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

Los riesgos generales son idénticos a aquellos que, de acuerdo con la evaluación de riesgos general realizados por el Contratista, resultan inherentes a cada puesto de trabajo y/o categoría profesional.

Por ello, no se ha elaborado un documento o fichas de información específicas para los edificios e instalaciones de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

No obstante, se adjunta la información relativa a las Normas Generales de Seguridad y Salud para empresas subcontratadas y los correspondientes Planes de Emergencia.



NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

Toda Empresa contratada por PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI debe cumplir lo indicado en el Manual y Procedimientos de Aseguramiento de la Prevención de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI en lo relativo a las Subcontratas, así como las disposiciones contenidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en otras disposiciones legales en vigor que sean de aplicación., haciendo especial énfasis en los siguientes apartados:

1. PROCEDIMIENTOS DE ENTRADA, TRÁNSITO Y ESTANCIA

- 1.1. Para entrar en las oficinas es preceptivo pedir la autorización al Responsable de Control y Seguimiento de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI y presentar la Declaración de Pertenencia a la Empresa
- 1.2. No deberá permanecer en otros lugares distintos a aquellos en los que realice su trabajo, debiendo seguir los itinerarios que previamente les haya sido marcados.
- 1.3. Está prohibido manipular en interruptores o en cualquier otro equipo de las instalaciones salvo autorización especial.

2. SEÑALIZACIÓN

- 2.1. Deberán instalarse todo tipo de señalizaciones necesarias (carteles, cintas, vallas,...)

3. TRABAJO EN ALTURAS

- 3.1. Los operarios que trabajen en alturas estarán provistos de material de prevención suficiente para eliminar el riesgo de caídas (cinturones de seguridad, escaleras, andamios, ...).
- 3.2. Los andamios deberán reunir las suficientes condiciones de seguridad para evitar accidentes.

4. ILUMINACIÓN

- 4.1. Todas las zonas de trabajo estarán perfectamente iluminadas para evitar riesgos de caídas y malas maniobras.

5. DEPENDENCIAS Y LUGARES DE TRABAJO

- 5.1. Las dependencias o lugares de trabajo deberán estar siempre en buen estado de limpieza e higiene.
- 5.2. Ningún trabajo se considerará terminado hasta que el área quede limpia y libre de condiciones inseguras.

6. BOTELLAS DE GASES

- 6.1. En la zona de trabajo no podrán situarse más recipientes de gases comprimidos que los estrictamente necesarios para la ejecución del trabajo.
- 6.2. Todas las botellas de gases deberán estar sujetas, y alejadas de puntos calientes.
- 6.3. A la terminación de la jornada todas las botellas de gases deberán quedar perfectamente cerradas y depositadas en una zona fuera de las instalaciones de proceso y autorizada por PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

7. EQUIPOS DE SOLDADURA

- 7.1. Todo el equipo a utilizar debe estar en condiciones seguras de uso: protecciones del grupo, aislamiento de cables sin fisuras y empalmes correctos.
- 7.2. Durante la interrupción del trabajo (comidas u otras necesidades) y al finalizar la jornada los equipos de soldadura deberán ser desconectados, comprobando la inexistencia de restos incandescentes.
- 7.3. No se conectarán equipos de soldadura sin previa autorización de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

8. GRÚAS Y VEHÍCULOS

- 8.1. Deberán ser operadas por personal autorizado, cualificado y responsable de su actuación, y siempre con autorización de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI.

9. MÁQUINAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- 9.1. Las protecciones, enchufes, cables, fusibles, hilos de tierra, etc., deberán estar en buenas condiciones y cumplir las Procedimientos de Seguridad.

10. COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

- 10.1. Se deberá informar al Responsable de Control y Seguimiento de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI de todos los accidentes e incidentes que tenga el personal Subcontratista.

11. EMERGENCIA

- 11.1. En caso de producirse una situación de emergencia en las instalaciones de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI con aviso de alarma o sin él, todo el personal de la Empresa Subcontratista deberá parar los trabajos, dejándolos en condiciones de seguridad, desconectarán los equipos que están utilizando y abandonarán la zona dirigiéndose a un lugar seguro, fuera del recinto afectado.

12. SANCIONES

- 12.1. Las personas que incumplan las Procedimientos de Seguridad, podrán ser expulsadas de PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI temporal o definitivamente.

13. CONSIDERACIONES FINALES

- 13.1. La Empresa Subcontratista deberá nombrar un Responsable de su plantilla para vigilar y hacer cumplir las Procedimientos de Seguridad y Salud Laboral.
- 13.2. La Empresa Subcontratista está obligada a suministrar a su personal los equipos y prendas de seguridad reglamentarios necesarios, y exigidos en el Contrato de Servicios.
- 13.3. Estas Procedimientos de Seguridad deberán ser conocidas por todas las personas que trabajen en PARQUE TECNOLÓGICO DE EUSKADI, por lo que las Empresas Subcontratistas les deberán facilitar una copia.



ANEXO II

PROYECTO TECNICO DE ELECTRIFICACION

DE

**PARQUE TECNOLÓGICO DE
EUSKADI**



PROYECTO

**DE CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO
630KVA 30/0,42KV Y LINEA SUBTERRANEA 30KV DE
ACOMETIDA.**

Para **SALA DE CALDERAS DESCARBONIZACION E6 Y E7**

C/ Albert Einstein. 44. 01510. Miñano Mayor (Alava)

TITULAR:

PARQUE TECNOLOGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA

CIF: A01128974

PROYECTISTA:

Vitoria-Gasteiz, junio 2026

EI INGENIERO INDUSTRIAL



Col. 2.956 COIIA

Luis Javier Barbero González



DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ANEXO A: CONDICIONES TECNICAS I-DE

ANEXO B: PLANOS REDES EXISTENTES

DOCUMENTO Nº2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº6: PLANOS

DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS



DOCUMENTO N°1: MEMORIA



ÍNDICE

0.- OBJETO	1
0.1.- AUTOR DEL PROYECTO	1
0.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN	1
0.3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	1
1.- GENERALIDADES.....	2
2.- PROYECTO	2
2.1- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.2- NORMAS GENERALES	2
2.3- NECESIDADES DE ENERGÍA	4
2.4.- CARACTERÍSTICAS DE SUMINISTRO.....	4
3.- LINEA SUBTERRANEA 30KV DE ACOMETIDA	4
3.1.- CARACTERÍSTICAS	4
3.2.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO	4
3.3.- CONDUCTOR.....	5
4.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 630 KVA 30/0,42KV	5
5.- EQUIPO DE MANIOBRA Y PROTECCION	7
5.1.- CELDA DE ACOMETIDA.....	7
5.2.- CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL PARA EXCEDENTES DE GENERACION	7
5.3.- CELDA DE MEDIDA.....	8
6.- TRANSFORMADOR	8
7.- PUESTA A TIERRA	9
8.- ENCLAVAMIENTOS EXTERNOS	9
9.- ALUMBRADO NORMAL Y EMERGENCIA.	10
10.- ELEMENTOS DE MANIOBRA.....	10
11.- SEÑALIZACION Y PRIMEROS AUXILIOS	10
12.- CALCULOS ELECTRICOS	10
12.1.- INTENSIDAD Y DENSIDAD DE CORRIENTE A LA ENTRADA DEL CENTRO DE TRANSFORMACION	10
12.2.- DENSIDAD DE CORRIENTE A LA ENTRADA DEL TRANSFORMADOR	11
12.3.- DENSIDAD DE CORRIENTE EN EL SECUNDARIO DEL TRANSFORMADOR	11
13.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES	12
14.- CUADRO DE BAJA TENSION.....	12
15.- VENTILACION.....	12
15.1.- DESCRIPCIÓN	12
15.2.- JUSTIFICACIÓN	13
16.- LIMITACION DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS	13
16.1.- DESCRIPCIÓN	13
16.2.- JUSTIFICACIÓN	13
17.- LIMITACION DE NIVEL DE RUIDO	15
18.- SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	16
18.1- DESCRIPCIÓN	16
19.- MATERIALES	18
20.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	18
HOJA RESUMEN DE CARACTERISTICAS LINEA SUBTERRANEA 30 KV ENTRE CS Y CT	19



0.- OBJETO

Se trata de realizar el estudio de la instalación eléctrica de media tensión para suministro a Nueva Sala de Calderas para la descarbonización de la Climatización de los edificios E6 y E7 del Parque Tecnológico de Alava-Arabako Teknologi Elkartegia, en C/ Albert Einstein. 44. 01510. Miñano Mayor (Álava).

0.1.- AUTOR DEL PROYECTO

El autor del proyecto es Luis Javier Barbero González con DNI 13150028-P, ejerciendo la profesión de Ingeniero Industrial colegiado nº 2.956 en el Colegio de Ingenieros Industriales de Álava y domicilio profesional a efectos de notificaciones en c/ Portal de Gamarra 1A – oficina 1309 de Vitoria-Gasteiz, Álava.

0.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

PARQUE TECNOLOGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA

CIF: A01128974

DOMICILIO PARA AVISOS: C/ Hermanos Lumiere Kalea, 11, 01510 Vitoria-Gasteiz, Araba

TELÉFONO: 945 01 00 55

0.3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La instalación está situada en C/ Albert Einstein, Nº44, 01510, Miñano Mayor (Álava) en las siguientes coordenadas:

- **UTM 30N ETRS89:** X: 527215.547; Y: 4751131.408
- **LATITUD/LONGITUD:** [42.912314, -2.666575]



1.- GENERALIDADES

El PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA va a construir una nueva sala de calderas para descarbonización de la climatización de los edificios E6 y E7 en la planta baja de la C/ Albert Einstein, Nº44, 01510, Miñano Mayor (Álava), para la que requiere de suministro eléctrico.

Con el objeto de realizar dicho suministro, se proyecta un nuevo Centro de Transformación con un transformador de **630KVA 30/0,42KV**, y su línea subterránea a 30KV de acometida.

2.- PROYECTO

2.1- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es especificar las condiciones técnicas, de ejecución y económicas de la instalación de distribución de energía eléctrica en Media Tensión y su tramitación en la Delegación de Industria de Álava del Gobierno Vasco.

2.2- NORMAS GENERALES

El presente Proyecto se ajusta a las siguientes normas:

- Real Decreto del Ministerio de Industria 337/2014 de 9 de Mayo, Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión
- 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
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- 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.



- MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT de Iberdrola. (Edición 04 Fecha: Mayo, 2019)
- Normativa al respecto y recomendaciones de la Compañía Suministradora I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
 - Instalaciones de distribución: Todas las instalaciones, deberán ajustarse a los Manuales Técnicos, Normas de I-DE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio:
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RCESCT>
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RLAT>
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=REBT>
y aquellas aprobadas por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas , siendo de especial relevancia los siguientes:
 - o MT 2.03.20 Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión
 - o MT 2.03.20-VII Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio).
 - Instalaciones Particulares del Solicitante: Serán de aplicación los Manuales Técnicos disponibles en la web de del Ministerio:
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RCESCT>
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RLAT>
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=REBT>
y aquellos aprobados por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:
 - o MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT
 - o MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace
 - o MT 2.80.10-VII Normas Particulares para instalaciones de enlace en edificios destinados principalmente a viviendas. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio)

A cuantas disposiciones publicadas posteriormente.

Se adjuntan como Anexo las condiciones técnicas de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., para esta instalación, con nº de expediente 9046861680.

El CUPS asignado a este punto de suministro es el siguiente: **ES 0021 0000 1134 0883 DV.**



2.3- NECESIDADES DE ENERGÍA

Las necesidades iniciales de energía estimadas de la nueva instalación en proyecto son de 600kW, para lo que se va a instalar un nuevo centro de transformación con un transformador de 630KVA 30/0,42kV.

2.4.- CARACTERÍSTICAS DE SUMINISTRO

El suministro de energía eléctrica se realizará en simple circuito a 30 KV., desde el Centro de Seccionamiento “**ALDRASCAS**”, propiedad de Iberdrola I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., sito en las proximidades al CT, en proyecto, en la C/ Albert Einstein, 21.

Siendo las características:

- | | |
|---|-------------------------------|
| • Tensión de alimentación | 30KV |
| • Potencia a suministrar | 630KVA |
| • Frecuencia | 50 Hz |
| • Sistema distribución: | trifásico con neutro a tierra |
| • Intensidad de cortocircuito Trifásica: | 5,83 kA |
| • Intensidad de cortocircuito Monofásica: | 1,83 kA |

3.- LINEA SUBTERRANEA 30KV DE ACOMETIDA

3.1.- CARACTERÍSTICAS

- | | |
|---------------------------|---|
| • Tipo: | Subterránea, trifásica, simple circuito |
| • Tensión de servicio: | 30 KV. |
| • Potencia a transportar: | 600 KVA. |

La línea se realizará de acuerdo con las normas que I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. tiene establecidas.

3.2.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La acometida al centro de transformación se realizará en simple circuito.



El origen de la línea es la celda de remonte, con función de línea, del Centro de Seccionamiento **"ALDRASCAS"**, propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., acometiendo a la celda de acometida, con función de línea, del nuevo Centro de Transformación de 630KVA 30/0,42KV., propiedad del PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA, en proyecto.

La línea tendrá una longitud aproximada de 150 metros.

Durante la ejecución de los trabajos se garantizará el servicio en el vial de la C/ Albert Einstein en todo momento. Asimismo existen cruzamientos con redes de alumbrado, riego, gas, electricidad, datos y agua. Ver planos adjuntos de redes existentes en Anexo B de la presente Memoria

3.3.- CONDUCTOR

Se tenderá un circuito subterráneo de cable seco designación HEPRZ-1 18/30KV de 1x240 mm² Al, aislamiento polietileno reticulado, pantalla de 25 mm², y unirá la celda de remonte del Centro de Seccionamiento, existente, con la celda de acometida del Centro de Transformación, en proyecto.

En ambos sentidos se colocarán las correspondientes botellas terminales atornillables para HEPRZ-1 18/30KV. de 1x240 25 mm².

4.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 630 KVA 30/0,42KV

Será de tipo exterior. Irá alojado en un edificio prefabricado de hormigón tipo **PFU-5** de Ormazabal.

Las dimensiones exteriores del edificio prefabricado son 6.080 mm. de largo, 2.380 mm. de fondo y 3.240 mm. de alto, con una altura vista de 2.780 mm. Las dimensiones interiores son de 5.900x2.200x2.550 mm.

Las dimensiones de la excavación del prefabricado serán:

- Largo: 6.880 mm.
- Fondo: 3.180 mm.
- Profundidad: 560 mm.



Se instalará en el aparcamiento del edificio E6 en C/ Albert Einstein, nº 44, , 01510, Miñano Mayor (Alava), con acceso desde la vía pública, tal como se indica en el Plano nº 2 "Planta General".

Los materiales empleados en su construcción serán de una elevada resistencia a los agentes atmosféricos, como el hormigón y chapa debidamente protegida a base de un recubrimiento de resina epoxi en polvo.

El edificio resultará totalmente estanco al agua, sin por ello perder la capacidad de refrigeración.

Las condiciones de servicio son las siguientes:

Temperatura del aire:

- Mínima: -15°C
- Máxima: +50°C
- Valor máximo medio diario: +35°C

Humedad relativa del aire: 100%

El prefabricado dónde va instalado el primer transformador junto a las celdas, para el acceso de personas y materiales dispondrá de una puerta construida en chapa galvanizada y recubierta con resinas de poliuretano y situada en el frontal del cubículo, con dimensiones de 900 x 2.400 mm. Para el acceso del transformador, dispondrá de una puerta de las mismas características que la anterior, de dimensiones 1.260 x 2.400 mm., y situada junta a ella.

El prefabricado dónde van instalados los otros dos transformadores junto a los cuadros de baja tensión, dispondrá de una puerta para el acceso de personas y dos puertas para el acceso de los transformadores, ambas de las mismas características que las mencionadas previamente.

Todas las puertas dan hacia el interior de la parcela y deberán abrirse al exterior de forma que la hoja pueda abatirse sobre los muros.



5.- EQUIPO DE MANIOBRA Y PROTECCION

5.1.- CELDA DE ACOMETIDA

Celda modular de línea Ormazabal CGM.3-L, corte y aislamiento integral en SF₆, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. V_n=36kV, I_n=400A / I_{cc}=20kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión.

5.2.- CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL PARA EXCEDENTES DE GENERACION

Celda modular de protección general con interruptor automático CGM.3-V, aislamiento integral en SF₆, V_n=36kV, I_n=400A / I_{cc}=20kA. equipada con:

- Interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Con mando manual (Clase M2, 10000 maniobras), e interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye: indicador presencia tensión.

Unidad de protección avanzada, control y medida Ekor.RPA-220 para autoproduktores en cajón de control sobre celda con ekor-DIDO Cajón de control sobre celda de 450mm de altura, conteniendo en su interior, debidamente conexiionados y montados los siguientes elementos:

Unidad de protección avanzada, control y medida modelo ekor.rpa-220 con medida de tensión INDUCTIVA (TTs convencionales), marca ORMAZABAL, con las siguientes características:

- Funciones de protección: 3x50/51 + 50N/51N + 46 + 46BC + 67/67N + 49 + 27 + 59/59N + 81M/m/R + PWH + Bloqueo de 2º armónico + Carga fría
- Funciones de protección opcionales (según modelo): 50Ns/51Ns + 67Ns + 67NA + 49T (INCLUIR Sonda de temperatura) + 51G (INCLUIR TORO ADICIONAL)
- Funciones de control: 52 + 50BF + 74TC + 79 + 86
- Medidas: Intensidad, Tensión, Potencia activa/reactiva/aparente, Energía, Frecuencia, Angulo, TDH (intensidad y tensión) y Temperatura (opcional)
- Entradas/salidas digitales: 10 ED (2x disparo externo FAIL SAFE) + 4 SD (1x WD)
- Entradas/salidas digitales: Módulo de ampliación ekor-DIDO (10 ED/4 SD)
- Alimentación auxiliar universal (24 Vcc a 125 Vcc / 110-230 Vca)



- Puertos de comunicaciones; Frontal Micro-USB (configuración). Trasero RS485 a través de conector RJ45 + 1x RS-485 (sensores de temperatura) + 1 x RS485 (bus local) + 1x Ethernet (telecontrol).
- Protocolo de comunicaciones: PROCOME, MODBUS RTU
- Protocolo de comunicaciones opcionales: MODBUS-TCP, DNP.3 SERIE, DNP.3-TCP
- Registro: faltas (10), eventos (4000) y oscilografías (10)
- Incluye Toro Homopolar (Funciones 50Ns/51Ns)

5.3.- CELDA DE MEDIDA

Celda modular de medida CGM.3-M. (400A/16kA - 3TT +3TI verificados) $V_n=36kV$ $I_n=400A$ / $I_{cc}=16kA$., relación: 33.000:v3 / 110:v3 , 10 VA cl 0,2. 3TI 15-30/5 A, 10 VA cl 0,2S , verificados en "origen". Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad.

- TTs triple secundario

Los transformadores de intensidad y de tensión están colocados en el fondo de la celda, situados a media altura de la misma.

La entrada y salida del embarrado general de esta celda se realizada con cable seco 18/30 KV y sus correspondientes terminales.

La puerta de la cabina es precintable.

6.- TRANSFORMADOR

El transformador elegido es de las siguientes características:

- | | |
|--|--|
| • Potencia: | 630 KVA |
| • Tensión de primario: | 3x30KV |
| • Tensión de secundario: | 3x420V |
| • Regulación en primario con conmutador bajo tapa y sin tensión. | |
| • Márgenes de regulación: | +2,5%+5+7,5%+10% |
| • Tensión de cortocircuito: | 4,5% |
| • Refrigeración: | aceite vegetal. Hermético llenado integral |



-
- | | |
|-------------|---|
| • Servicio: | Permanente |
| • Normas | EN 50464, IEC 60076, IEC 60296, UNE Ecodiseño |

Los cables de conexión de la celda de medida con su transformador son de iguales características a los de acometida general, pero de 50 mm² de sección y discurren por el interior del Centro de Transformación para llegar al transformador. La conexión se efectúa con conos difusores de media tensión, adecuados al cable instalado.

7.- PUESTA A TIERRA

De acuerdo con el vigente reglamento de Estaciones Transformadoras, se realizarán dos sistemas de tierra, diferenciados de la siguiente forma:

- PaT. de Servicio: sistemas de tierra para el neutro del transformador. Compuesto por un electrodo de cobre aislado, tipo RV-0,6/1KV, de 50 mm² de sección y picas cilíndricas lisas de acero cobreado de 14 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, PLC 14-2000.
- PaT. de Protección: sistema de tierras de herrajes para Centro de Transformación. Electrodo **CPT-CT-A-(4,5x9)+8P2**, de cobre desnudo de 50 mm² de sección y picas cilíndricas lisas de acero cobreado de 14 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, PLC 14-2000. Se conectarán las masas: bastidores de los aparatos de maniobra y envolvente de los conjuntos de los armarios metálicos.

La distancia entre los sistemas de tierras será superior a 23 metros.

Los valores de dichos sistemas de tierras serán inferiores a 10 ohmios.

8.- ENCLAVAMIENTOS EXTERNOS.

- A: Entre interruptor-seccionador de la celda de remonte del Centro de Seccionamiento existente, propiedad de I-DE Redes Eléctrica Inteligentes, S.A.U. y seccionador de puesta a tierra de la celda de línea del C.T. en proyecto.
- F: Entre interruptor automático de B.T., y seccionador de puesta a tierra de la celda de protección por interruptor automático del transformador en proyecto.
- G: Entre seccionador de puesta a tierra de la celda de protección por interruptor automático del transformador en proyecto y malla metálica protección acceso a mismo transformador y celda de medida del Centro de Transformación en proyecto.



Lo expuesto anteriormente queda reflejado gráficamente en el esquema unifilar.

9.- ALUMBRADO NORMAL Y EMERGENCIA.

El centro de transformación ha sido dotado de las pertinentes instalaciones de alumbrado normal y de emergencia.

10.- ELEMENTOS DE MANIOBRA

Se incluyen además en la instalación y para una tensión de servicio de 30KV los siguientes elementos de maniobra:

- Guantes de servicio (36 KV).
- Banqueta aislante

11.- SEÑALIZACION Y PRIMEROS AUXILIOS

El conjunto de elementos de señalización es el siguiente:

- Placas de peligro de muerte homologadas

El conjunto de material de primeros auxilios es el siguiente:

- Armario de primeros auxilios
- Placa de instrucción de primeros auxilios.

12.- CALCULOS ELECTRICOS

El cálculo se limita exclusivamente a determinar y comprobar las densidades de corriente a la entrada y a la salida de los transformadores.

12.1.- INTENSIDAD Y DENSIDAD DE CORRIENTE A LA ENTRADA DEL CENTRO DE TRANSFORMACION

La sección de los cables de acometida al centro de transformación será de 1x240 mm². de aluminio homogéneo.



Teniendo en cuenta que la potencia total del transformador es de 630kVA, a 30.000 V.

$$I_n = \frac{W}{\sqrt{3} \times V}$$

$$I_n = \frac{630}{\sqrt{3} \times 30} = 12,12.$$

Celda de protección de interruptor automático de 400A.

Y la densidad de corriente a la entrada del centro de transformación será:

$$D = 12,12 / 240 = 0,05 \text{ A/mm}^2$$

Por debajo de los límites reglamentarios.

12.2.- DENSIDAD DE CORRIENTE A LA ENTRADA DEL TRANSFORMADOR

La sección del cable de interconexión entre la cabina de protección y el transformador de potencia será de 1x50 mm². de aluminio homogéneo.

Teniendo en cuenta que la potencia del transformador es de 630KVA. a 30.000 V.

$$I_n = \frac{W}{\sqrt{3} \times V}$$

$$I_n = \frac{630}{\sqrt{3} \times 30} = 12,12\text{A.}$$

Celda de protección por interruptor automático de 400A.

Y la densidad de corriente a la entrada del transformador será:

$$D = 12,12 / 50 = 0,24 \text{ A/mm}^2$$

12.3.- DENSIDAD DE CORRIENTE EN EL SECUNDARIO DEL TRANSFORMADOR

En el secundario del transformador, a 420V y para una potencia de 630 KVA. se obtiene:

$$I_n = \frac{630.000}{\sqrt{3} \times 420} = 866,025\text{A.}$$

Y la densidad de corriente para un conductor RZ1(AS) 0,6/1KV 3x(3x240) + 2x240 mm² Al.:



$$D = 866,025/(3 \times 240) = 1,20 \text{ A/mm}^2$$

En todos los casos los valores hallados para las densidades de corriente están por debajo de los límites reglamentarios.

13.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES

Se protegerá el transformador del nuevo Centro de Transformación en proyecto mediante celdas de interruptor automático de 400A.

14.- CUADRO DE BAJA TENSION

Las salidas en Baja Tensión de los transformadores de 630kVA quedará protegida mediante interruptor automático de IV-1.000A, que irá alojado en armario metálico ubicado en el interior del centro de transformación.

15.- VENTILACION

15.1.- DESCRIPCIÓN

La ventilación del centro de transformación se realizará de modo natural mediante rejillas de entrada y salida de aire dispuestas para tal efecto, siendo la superficie mínima de la rejilla de entrada de aire en función de la potencia del mismo.

Las rejillas de ventilación natural se construirán de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas. Están formadas por lamas en forma de "V" invertida, diseñadas para formar un laberinto que evita la entrada de agua de lluvia en el Centro de Transformación y se complementa cada rejilla interiormente con una malla mosquitera.

La ventilación del edificio prefabricado 2, se realizará mediante ventilación forzada integrada en el edificio prefabricado PFU-5, diseñada por el fabricante para transformador de 1.600kVA.



15.2.- JUSTIFICACIÓN

El edificio empleado en esta aplicación ha sido homologado según los protocolos obtenidos en laboratorio Labein (Vizcaya - España):

- 97624-1-E, para ventilación de transformador de potencia hasta 1000 kVA
- 960124-CJ-EB-01, para ventilación de transformador de potencia hasta 1600 kVA.

16.- LIMITACION DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

16.1.- DESCRIPCIÓN

De acuerdo al apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del RD 337/2014, se debe comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, en el exterior del centro de transformación:

- Inferior a 100 μ T para el público en general
- Inferior a 500 μ T para los trabajadores (medido a 200mm de la zona de operación)

16.2.- JUSTIFICACIÓN

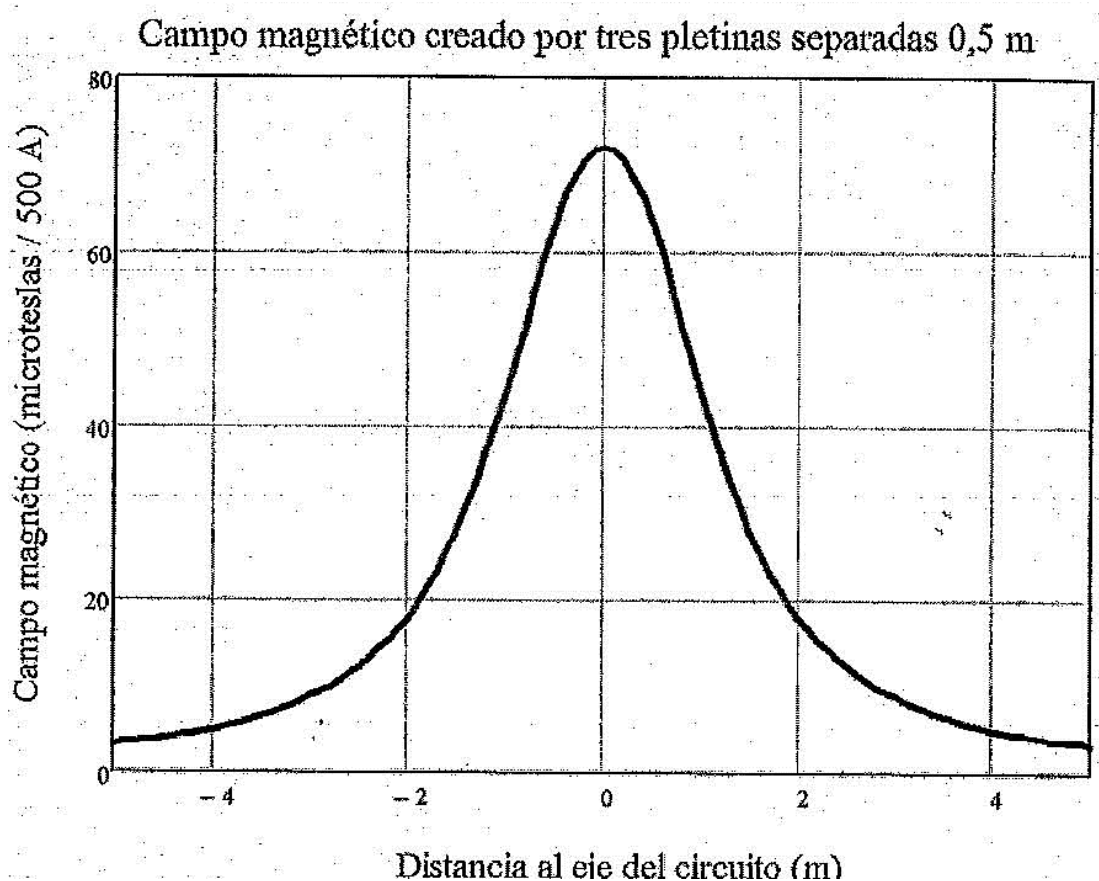
Las fuentes más desfavorables de campos electromagnéticos en el centro de transformación serán las entradas y salidas de los cables de media tensión a las celdas de protección y maniobra, y las salidas de los cables de baja tensión desde el CBT.

Los cables de media tensión tienen una disposición de entrada y salida en paralelo y separados. Para calcular los valores máximos previsibles de campo se utilizará la gráfica siguiente, correspondiente a los valores de campo magnético creado por un circuito trifásico formado por 3 pletinas o cables separados 0,5m. cuando circula una corriente de 500A de valor eficaz, en función de la distancia al eje de circuito.

En nuestro caso, la corriente máxima que puede circular por los cables de media tensión será de **12,12A**.

Por tanto, el valor máximo del campo electromagnético en el punto exterior del centro de transformación que se encuentra tras las celdas de protección y maniobra, el más desfavorable, es de:

$$72,10\mu T \cdot 12,12/500 = 1,74\mu T < 100\mu T \text{ ADMISIBLE}$$

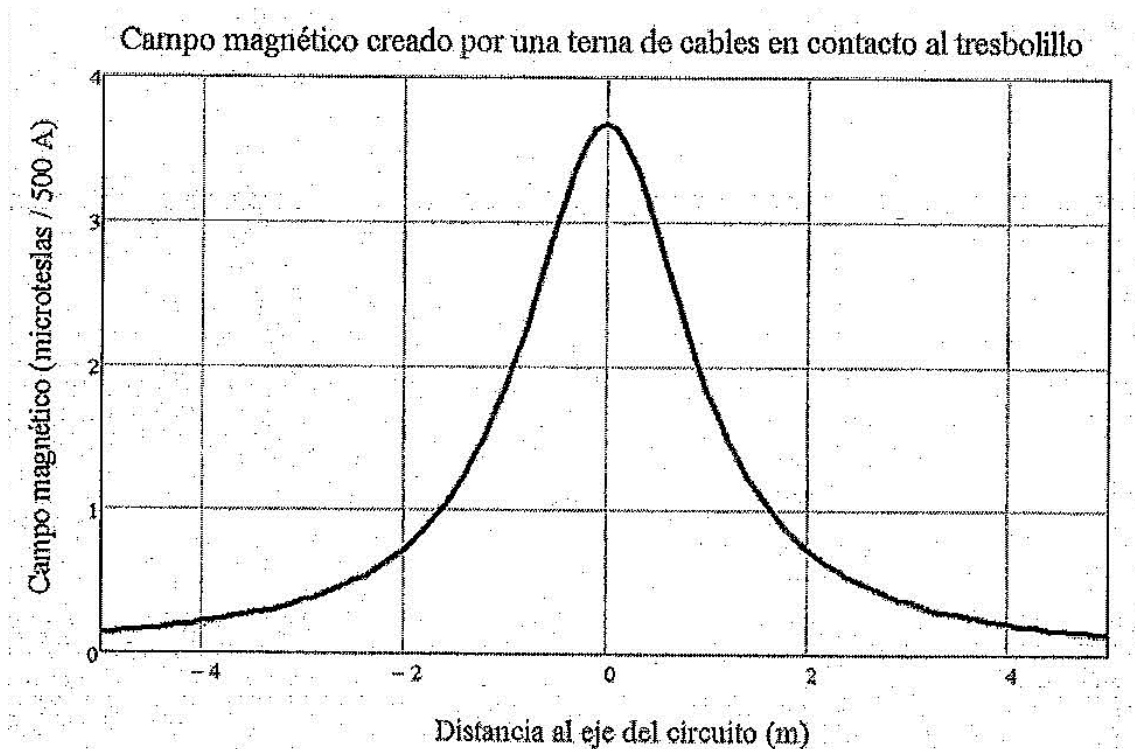


Los cables de baja tensión tienen una disposición de salida en contacto al tresbolillo. Para calcular los valores máximos previsibles de campo se utilizará la gráfica siguiente, correspondiente a los valores de campo magnético creado por un circuito trifásico formado por una terna de cables en contacto al tresbolillo cuando circula una corriente de 500A de valor eficaz, en función de la distancia al eje.

En nuestro caso, la corriente máxima que puede circular por los cables de baja tensión será de **866,03A**

Y el valor máximo del campo electromagnético en el punto exterior del centro de transformación es el que se encuentra en la cota 0 de suelo a una distancia de 60cm. de los cables de baja que discurren en subterráneo bajo tubo, el más desfavorable es de:

$$3,8\mu T \cdot 866,03 / 500 = \mathbf{6,58\mu T < 100\mu T \text{ ADMISIBLE}}$$



En la ejecución de la instalación se observarán las siguientes condiciones de diseño:

- a) Las entradas y salidas al centro de transformación de la red de alta tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán una disposición en triángulo y formando ternas.
- b) Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.

Con el objeto de minimizar los valores de los campos electromagnéticos

17.- LIMITACION DE NIVEL DE RUIDO

Los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones deben ajustarse a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre y del Decreto 213/2012 del País Vasco que desarrolla dicha normativa a nivel autonómico.



En la valoración del impacto debido al ruido habrá que tener en cuenta que el Decreto 213/2012 de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco que en su Anexo I tabla A asigna unos niveles sonoros como objetivo de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

El Centro de Transformación está situado en zona terciaria de tipo D. La tabla asigna como objetivo de calidad acústica para ruidos en áreas de uso industrial los siguientes índices de ruido:

$$L_a = 70\text{dB} ; L_e = 70\text{dB} ; L_n = 65\text{dB}$$

El transformador tendrá una potencia máxima acústica emitida 55dB(A). La atenuación del edificio es de 3dB(A) por lo que el índice de ruido máximo en el exterior es de 52dB(A).

Por lo que podemos justificar que entra dentro de los niveles admitidos en la normativa actual y podemos afirmar que los índices de ruido en el exterior de la instalación se ajustan a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 y Decreto 213/2012.

18.- SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

18.1- DESCRIPCIÓN

Al tratarse de centros de transformación de abonado, se incluirá un extintor de eficacia 89B.

La resistencia ante el fuego de los elementos delimitadores y estructurales será RF-240 y la clase de reacción al fuego de materiales de suelos, paredes y techos será A1 según la clasificación europea de los productos para la construcción.



Se dispone de un foso de recogida de aceite de 600 l de capacidad por cada transformador cubierto de grava para la absorción del fluido y para prevenir el vertido del mismo hacia el exterior y minimizar el daño en caso de fuego.

Se adoptan además las siguientes medidas de seguridad:

- Las celdas dispondrán de una serie de enclavamientos funcionales descritos a continuación:
 - o Sólo será posible cerrar el interruptor con el interruptor de tierra abierto y con el panel de acceso cerrado.
 - o El cierre del seccionador de puesta a tierra sólo será posible con el interruptor abierto.
 - o La apertura del panel de acceso al compartimento de cables sólo será posible con el seccionador de puesta a tierra cerrado.
 - o Con el panel delantero retirado, será posible abrir el seccionador de puesta a tierra para realizar el ensayo de cables, pero no será posible cerrar el interruptor.
- Las celdas de entrada y salida serán de aislamiento integral y corte en SF₆, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, evitando de esta forma la pérdida del suministro en los centros de transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del centro de transformación.
- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.
- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.
- El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de media tensión y baja tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.
- La puerta de acceso al CT llevará el Lema Corporativo y estará cerrada con llave.
- Las puertas de acceso al CT y, cuando las hubiera, las pantallas de protección llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico.
- En un lugar bien visible del CT se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente.



-
- Salvo que en los propios aparatos figuren las instrucciones de maniobra, en el CT, y en lugar bien visible habrá un cartel con las citadas instrucciones.
 - Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos.
 - Para realizar maniobras en A.T. el CT dispondrá de banqueta o alfombra aislante, guantes aislante y pértiga

19.- MATERIALES

En el montaje del Centro de Transformación se utilizará materiales de procedencia nacional de primera calidad.

20.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se prevé desarrollar la totalidad de la obra en un plazo máximo de 5 meses, a partir de la fecha de la concesión administrativa.



HOJA RESUMEN DE CARACTERISTICAS LINEA SUBTERRANEA 30 KV ENTRE CS Y CT

- ORIGEN: la celda de remonte, con función de línea, del Centro de Seccionamiento "ALDRASCAS", propiedad de Iberdrola I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- FINAL: celda de acometida, con función de línea, del nuevo Centro de Transformación de 630KVA 30/0,42KV., propiedad de PARQUE TECNOLOGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA.
- TERMINOS MUNICIPALES A LOS QUE AFECTA: Miñano Mayor (Álava)
- CRUZAMIENTOS: C/ Albert Einstein
- TENSION: 30KV
- LONGITUD: 150 m.
- TENDIDO: Subterráneo
- N° DE CIRCUITOS: Uno
- CONDUCTORES:

MATERIAL: Aluminio

SECCION: 240 mm² (HEPRZ-1 18/30KV)

NUMERO: 3

DISPOSICION: Horizontal

- CANALIZACIONES:

MATERIAL: Hormigón

COTA MINIMA (Parte alta de tubo): 0,8 m

N° DE TRAMOS: 5

TRAMO MEDIO: 24

N° ALINEACION.: 5

PROYECTO REDACTADO POR: Luis Javier Barbero González.

Vitoria-Gasteiz, junio 2026

El Ingeniero Industrial

Col. 2.956 COIIA

Luis Javier Barbero González



ANEXO A: CONDICIONES TECNICAS I-DE



23 de junio de 2026.

Estimado cliente:

En respuesta a su solicitud relativa a:

- Referencia: 9046861680
- Asunto: Solicitud de Nuevo suministro
- Uso de suministro: Nave industrial
- Situación: C/ ALBERT EINSTEIN, 44, Bajo SESG 01510 VITORIA GASTEIZ (ARABA)
- CUPS: ES0021000011340883DV
- Potencia solicitada: 600 kW
- Tensión: 30.000 V

Les indicamos, a continuación, los pasos y el orden que deben seguir para finalizar la solicitud de su suministro, así como el importe que deberán abonar y los métodos de pago disponibles.

- Aceptar las condiciones de esta propuesta y firmarla

Para cumplir con este paso deberá acceder su representante al **área privada**, aceptar las condiciones descritas en este documento y adjuntarnos una copia firmada de esta propuesta.

Dentro de esta propuesta incluimos el **Informe de condiciones técnicas** donde encontrarán el detalle de las instalaciones y los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., cuyo importe deberá abonarnos, así como las que tendrán que ejecutar por su cuenta.

Una vez aceptadas las condiciones, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. procederá a emitir los permisos de acceso y conexión. Dichos permisos les otorgarán el derecho de uso y de conexión a la red a la que se conecten.

- Efectuar el pago del importe de las condiciones técnico-económicas de su solicitud

El importe correspondiente a los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que deben abonar es el siguiente:

Detalle de presupuesto	Importe
Refuerzo a cargo del Cliente	291,85 €
Entronque a cargo del Cliente	526,82 €
Base imponible	818,67 €
IVA 21,00%	171,92 €
TOTAL	990,59 €

Para conocer en detalle estos presupuestos, pueden consultar el **Presupuesto detallado** adjunto a esta carta.

Tienen disponibles los siguientes métodos de pago para abonar el importe correspondiente a su solicitud:

- **Bizum o tarjeta bancaria** habilitado en nuestra **pasarela de pago**.
- **Transferencia bancaria o ingreso en cuenta** a través de las entidades que les indicamos a continuación:

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A.	ES0200491800182210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA	ES7401824647940010238186
KUTXABANK	ES9820950461119102454661
CAIXABANK	ES6421000732210200561870

En este caso, será necesario que:

1. Indiquen como concepto de la transferencia o del ingreso, los dígitos del campo "Referencia" que aparece en la tabla siguiente para que podamos identificar el pago.

Emisora	Referencia	Identificación	Importe
95075578-001	0904686168032	230626	990,59
			

2. Nos remita una copia del justificante del pago a través del **área privada** del representante que está gestionando su expediente.

El plazo máximo para realizar el pago será de 12 meses desde la fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión. Deberán incorporar el justificante de este pago a través del **área privada** del representante que está gestionando su expediente.

En el supuesto de que no realicen el pago de dicho importe dentro del plazo indicado, los permisos de acceso y conexión serán revocados, procederemos al cierre de su expediente y deberán realizar una nueva solicitud.

Deben tener en cuenta que el presupuesto tendrá una validez de 3 meses desde la fecha de este escrito. Si efectuarán el pago fuera de este periodo, el presupuesto podrá ser objeto de revisión de precios y, en su caso, se les remitirá el presupuesto actualizado para abonar la diferencia.

- **Aportar la documentación necesaria para la ejecución de las obras**

A través del **área privada** su representante podrán consultar la documentación y hacer seguimiento del estado de su solicitud, los pasos a seguir o trasladarnos sus consultas, desde la sección habilitada en el módulo de conversaciones.

- **Cesión de instalaciones**

Una vez realizadas las instalaciones cuya ejecución les corresponde, recuerden que será necesario ceder a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. las detalladas en el **Informe de condiciones técnicas**. Tras esta cesión, será I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. la responsable de su operación y mantenimiento.

Por otra parte, debe indicarse que I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. no estará obligada a aceptar la cesión de las instalaciones si, entre otras, no cumplen con las exigencias técnicas necesarias, no se encuentra garantizada su permanencia ilimitada en el tiempo o tiene pendiente cualquier pago (incluyendo los tributos) vinculada a las mismas.

- **Información destacada sobre plazos de los pasos anteriores**

A continuación, les detallamos los plazos que deben cumplir para llevar a término esta solicitud:

- Disponen de 30 días a partir de la fecha de este escrito para aceptar las condiciones de esta propuesta.

- Las condiciones de esta propuesta tienen una validez de 12 meses a partir de la fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión.

En caso de incumplimiento de cualquiera de los plazos indicados anteriormente, deberán realizar una nueva solicitud.

- Expedientes relacionados

Recuerden que no podrá finalizarse este expediente mientras tengan abierto otro expediente relacionado:

Número de Expediente Relacionado

9045303819

Pagos de por reserva de capacidad desde el otorgamiento de los permisos

Tengan en consideración que, una vez emitidos los permisos de acceso y conexión, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, deberán abonar una prestación a i-DE en concepto de reserva de capacidad de acceso a red de distribución. Esta prestación deberá ser abonada, de forma mensual, desde la fecha de obtención de los permisos hasta que formalice el contrato de acceso de terceros a la red. La cuantía a abonar será la estipulada en cada momento según la regulación vigente. Durante los tres primeros meses a contar desde la obtención de los permisos no se procederá al cobro de la aludida prestación. Pagos de por reserva de capacidad desde el otorgamiento de los permisos.

Atentamente,

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Si están de acuerdo con las condiciones técnico-económicas descritas con anterioridad, para continuar con la tramitación de su solicitud deberán aceptar este documento a través de su firma. Será necesario que a través del **área privada** su representante nos remita una copia del documento firmado.

FECHA:

FIRMA:

Firmado por: _____ DNI: _____



Nos encargamos de:

- Conectar su suministro a la red
- Llevarle la electricidad desde donde se genera hasta su casa o negocio
- Ofrecerle nuestra mejor calidad de suministro

Mejoramos cada día por ti

Para más información sobre Lenguaje Claro, consulte nuestra web: www.i-de.es

Los datos personales recogidos en este documento y durante la relación que le vincule con I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. serán tratados por esta con la finalidad de gestionar dicha relación, así como las peticiones que nos derive. Serán bases legales del tratamiento la ejecución de la relación contractual que se formalice y/o de las medidas precontractuales para establecerla, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, las obligaciones legales que sean exigibles a esta entidad y, en su caso, su consentimiento cuando este resultara de aplicación. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento, de portabilidad de los datos, de retirar su consentimiento cuando este resultara la base legitimadora aplicable, de solicitar la ponderación del interés legítimo efectuada por el responsable y de ejercer cualesquiera otros derechos que le reconozca la normativa de aplicación. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid o mediante correo electrónico a la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. Podrán ponerse en contacto directo con nuestro Delegado de Protección de Datos: dpo@iberdrola.es. También pueden consultar información adicional sobre el tratamiento de sus datos personales en dichos canales o consultando nuestra página web: www.i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de aquella y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable. Podrán obtener más información acerca de su tratamiento a través de los medios indicados en esta cláusula.

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 48 - 48003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja BI-27057, Inscripción 1ª - CIF A-95075578

INFORME DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO Y CONEXIÓN

Solicitante: PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA, S.A..
Dirección del Suministro: C/ Albert Einstein 44, Bajo SESG
Capacidad de acceso Solicitada: 600.00 kW.
Capacidad de acceso propuesta: 600.00 kW.
Tensión de suministro solicitada: 30.0 kV.
Tensión de suministro propuesta: 30.0 kV.
Coordenadas del CS/STC (ETRS89, Huso30) propuestas por i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U:
X: 527242.167
Y: 4751031.113

DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD Y ANTECEDENTES

El presente informe tiene por objeto definir la infraestructura que es necesaria realizar para dotar de suministro eléctrico a la solicitud arriba referenciada.

En este documento se detallará la solución técnica necesaria para atender la solicitud de nuevo suministro para una Nave Industrial de 600kW de potencia en la tensión de 30kV.

Expedientes relacionados

Recuerde que no podrá finalizarse este expediente mientras tenga abierto otro expediente relacionado:

Nº de expediente	Tipo	Potencia	Tensión
9045303819	Individual	630 kW	30 V

Hasta que no se realicen los trabajos en el expediente mencionado, no se podrá dar suministro a este expediente.

PUNTO DE CONEXIÓN

A continuación, detallamos la solución que consideramos óptima para su propuesta.

La conexión se realizará en la línea 65 - GAMARRA-VILLARREAL I de 30.0 kV de la subestación 3054 ST GAMARRA (30.0 kV), en el tramo de línea comprendido entre los CT Arrigorrista y Echiguas, siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemandado en dicha línea mediante una entrada/salida, con código de identificador único.

La tensión de conexión es de 30.0 kV.

Las coordenadas ETRS89, Huso30 del punto de conexión son **X:** 527268; **Y:** 4751041

Debe garantizarse que no se introduzcan distorsiones que puedan afectar a la calidad de servicio y cumplir con lo establecido en el artículo 110 del RD 1955/2000, sobre perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras.

De esta forma:

1. Los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones receptoras estén dentro de los límites establecidos de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente. A este respecto, las instalaciones cumplirán con la normativa vigente de compatibilidad electromagnética.
2. Con objeto de minimizar la circulación de energía reactiva por las redes de distribución, los consumidores deberán disponer de los equipos de compensación de su factor de potencia, de modo que éste sea como mínimo de 0,60, con independencia de las implicaciones económicas relacionadas con la normativa tarifaria.
3. Los consumidores deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad de suministro. En particular, las instalaciones de los clientes estarán diseñadas para funcionar con la calidad de suministro descrita en la norma UNE-EN 50160. Si los parámetros de calidad descritos en esta norma no son suficientes para el cliente, su instalación dispondrá de los sistemas de alimentación ininterrumpida, de emergencia o filtrado que resulten necesarios para su correcto funcionamiento.
4. Para evitar en lo posible la transmisión de defectos, o sus consecuencias, hacia las instalaciones del consumidor, o viceversa, las protecciones particulares del entronque de las instalaciones de clientes con la red de i-DE deberán coordinarse.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR

Se describen a continuación los trabajos a realizar para la ejecución de las mencionadas instalaciones.

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

Se describen en este apartado los trabajos de ampliación, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio o planificadas por i-DE. Estos trabajos serán a cargo del solicitante, y tendrán que ser realizados por i-DE por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, quedando propiedad de i-DE:

- ENTRONQUE LINEA PARTICULAR EN CT EXISTENTE (9045303819) : Conexión de las botellas terminales de la línea particular en celda del CT iberdrola

Si por necesidades de mantenimiento del servicio eléctrico fueran necesarios otros trabajos en instalaciones de i-DE o en su proximidad para poder efectuar cualquiera de las modificaciones que se han indicado, éstos serán realizados por i-DE a cargo del peticionario.

Si fuera necesaria la adquisición de terrenos o servidumbres, estos deberán ser obtenidos por el solicitante salvo que i-DE decida lo contrario.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante, así como instalaciones a desarrollar por el solicitante que debe ceder a la Distribuidora (Centro de Seccionamiento)

Son las nuevas instalaciones de red, que transcurren desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante, y que por necesidades de operación y mantenimiento de la red deben ser cedidos a i-DE, pudiendo ser ejecutados tanto por i-DE como por el solicitante y siempre a cargo del solicitante.

Las instalaciones indicadas en este apartado pasarán a ser de titularidad de i-DE, por ello además de aplicar la Legislación y Reglamentación vigente, serán de aplicación las normas internas y los criterios de diseño de i-DE:

- NUEVO CENTRO TRANSFORMACION : Este expediente quedará supeditado a realizar los trabajos en el expediente 9045303819 de nuevo Centro de Transformación dotado de dos celdas de línea, entrada y salida y tres celdas de protección, dos para los cliente ZUAZO (9045303819) y PTA (9046861680) y un TRAFO de 50KVAS para alimentación de los servicios auxiliares del CT.

En los casos de doble circuito de alimentación éste se considera instalación de extensión tanto en su circuito de entrada como de salida.

Las instalaciones de nueva extensión de red deberán cumplir lo especificado en el MT 2.03.20. Para mayor detalle, puede consultarse el siguiente enlace: [Documentos - Iberdrola distribución \(networksgpg.com\)](https://www.iberdrola.com/documentos/redes-distribucion/networksgpg.com).

La aparamenta de alta tensión que incorporen estas instalaciones deben cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento (UE) 2024/573 de 7 febrero 2024 sobre los gases fluorados de efecto invernadero.

Este Reglamento establece, entre otros aspectos, la prohibición, a partir de 1 de enero de 2026, de la puesta en funcionamiento de aparamenta eléctrica de hasta 24kV que use gases fluorados de efecto invernadero (como el hexafluoruro de azufre, SF6), salvo que concurran

determinadas excepciones y circunstancias, algunas de las cuales se citan, de manera no exhaustiva, a continuación:

- El pedido de la aparamenta fue realizado antes de la fecha de entrada en vigor del Reglamento (11 de marzo de 2024).
- Dispositivos para ampliar aparamenta eléctrica existente conteniendo SF6 que no sean compatibles con la misma y requieran la sustitución de toda la instalación.
- Piezas instaladas para servicio o reparación de equipos existentes.
- Falta de disponibilidad de aparamenta eléctrica constatada tras un proceso de contratación tramitado teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del equipo necesario para el uso de que se trate.

Para una mejor comprensión del alcance de estas prohibiciones y excepciones, les remitimos al texto del citado Reglamento (UE) 2024/573 y la "Guía técnica de interpretación del Reglamento (UE) 2024/573 en los puntos relativos a la aparamenta eléctrica" publicada por la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Transición Ecológica el pasado mes de octubre de 2025 (Guía disponible en el siguiente enlace de la web del Ministerio:

[Guía de implementación SF6 OECC.pdf](#)).

En lo que se refiere, en concreto, a las instalaciones a ceder a i-DE, ponemos en su conocimiento que las especificidades técnicas requeridas para las celdas destinadas a centros de transformación o de reparto de tipo interior con tensiones de hasta 24 kV, son las establecidas en el documento NI 50.42.12. Este documento está disponible en la web pública de i-DE, en el siguiente enlace [DocumentaT | i-DE - Grupo Iberdrola](#), pulsando sobre el texto "DocumentaT", e introduciendo en el buscador el código del documento, 50.42.12.

El documento incluye un anexo ("Anexo de suministradores calificados para la norma") que detalla los modelos de aparamenta que cumplen con dichas especificidades y los suministradores calificados por i-DE para su fabricación.

- Si a la fecha de lanzamiento del proceso de compra de la aparamenta se dispone de suministradores calificados para la referencia de aparamenta que se necesita, se deberá realizar el pedido a cualquiera de ellos.
- Si no se dispone aún de ninguno, se podrá adquirir e instalar aparamenta con SF6 según las NIs 50.42.11 o 50.42.03 según corresponda, y se formalizará la excepción conforme a lo indicado en la citada Guía Técnica de Interpretación del Reglamento.

Asimismo, toda la documentación justificativa que soporte dicha excepción deberá ser aportada a i-DE (junto con el resto de documentación de la instalación.)

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de i-DE, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, i-DE será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

Una vez se acepten las condiciones técnico-económicas indicadas en este documento, le informaremos del procedimiento y la documentación necesaria para la cesión.

Si el solicitante ejecuta las instalaciones de extensión, el proyecto para legalizar las instalaciones será realizado por éste a nombre de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U y se podrá exigir que se incluya la obra que realiza i-DE para la conexión.

Asimismo, las instalaciones particulares del solicitante deberán estar finalizadas. La estimación orientativa del plazo de ejecución de las instalaciones de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U es de 0 meses desde que se obtengan todas las autorizaciones, permisos, licencias y derechos requeridos a tal fin.

El solicitante tendrá disponible en GEA un espacio en el que se contemplará el detalle de cada una de las fases de obra.

Trabajos, a desarrollar por el solicitante, para la conexión de las nuevas instalaciones que quedan de su propiedad.

- LINEA PARTICULAR CLIENTE : El cliente deberá construirse una línea particular desde su CTC hasta el CT iberdrola

Estas instalaciones serán ejecutadas por el solicitante a través de cualquier empresa instaladora legalmente autorizada.

Las instalaciones deberán cumplir lo especificado en el MT 2.00.03 Especificaciones particulares para instalaciones de clientes en AT. Para mayor detalle, puede consultarse el siguiente enlace: [Documentos - Iberdrola distribución \(networksgpg.com\)](https://www.networksgpg.com).

CONVENIOS DE RESARCIMIENTO

REQUISITOS TÉCNICOS

Respecto a la ejecución de instalaciones, todas se realizarán, de acuerdo con la normativa vigente y acordes con los manuales técnicos de i-DE, por lo que antes de ejecutar cualquier instalación, el proyecto de ésta deberá ser supervisado y aprobado por los Servicios Técnicos de i-DE.

Si por necesidades de mantenimiento del servicio eléctrico fueran necesarios otros trabajos en instalaciones de i-DE para poder efectuar cualquiera de las modificaciones que se han indicado, éstos serán realizados por i-DE a cargo del peticionario.

i-DE no se responsabiliza de las consecuencias derivadas de los retrasos que pudieran acontecer por causas ajenas, permisos o inviabilidad de ejecución, ante lo que el peticionario podrá solicitar la concesión de un punto de conexión alternativo.

Si para efectuar trabajos en sus instalaciones particulares o bien por razones de seguridad, se precisara en algún momento la desconexión o suspensión de servicio eléctrico desde las instalaciones de distribución, contactarán igualmente con nuestros servicios técnicos.

En cuanto a la posible afección de líneas existentes, todas ellas deberán ser soterradas o desviadas y deberá solicitarse en expediente aparte, atendiendo en cualquier caso a lo indicado en el apartado afecciones con la red existente.

La viabilidad de conexión se ha establecido para la intensidad nominal y potencia activa solicitadas. No se admitirán perturbaciones armónicas o de régimen transitorio en los equipos de consumo, que violen los límites establecidos explícitamente en la reglamentación vigente o, en su defecto, las marcadas como admisibles en las normas de compatibilidad electromagnética UNE e IEC.

Si el solicitante ejecuta las instalaciones de extensión, el proyecto para legalizar las instalaciones será realizado por éste a nombre de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U y se podrá exigir que se incluya la obra que realiza i-DE para la conexión.

En general, no atenderá suministros individuales en baja tensión por encima de los 155 kW. El suministro para potencias superiores, hasta el límite establecido para cada una de las parcelas, se realizaría en media tensión.

La potencia total asignada a cada parcela en función del uso del suelo deberá cumplir los mínimos establecidos en el REBT o legislación autonómica aplicable que permita valores inferiores, en cuyo caso, esta propuesta está condicionada a la aportación de Certificado del Ayuntamiento y de la Dirección Provincial de Industria.

Intensidad de cortocircuito y protecciones

La intensidad de cortocircuito en punto de interconexión a la red de distribución es:

	Icc monofásica (kA)	Icc trifásica (kA)
Máxima de diseño	1,38	5,83
Mínima habitual	1,38	5,83

Las instalaciones de conexión a la red de i-DE deben diseñarse de acuerdo con las intensidades máximas de cortocircuito indicadas. Los equipos eléctricos deben estar diseñados para soportar las intensidades de diseño indicadas.

Las protecciones se adecuarán a la normativa de i-DE.

Ubicación de la medida y Coeficiente de pérdidas

Con carácter general, la ubicación de los equipos de medida debe coincidir con el punto frontera (límite de propiedad de lado de las instalaciones del cliente).

En caso de que el punto frontera se encuentre dentro de instalaciones de i-DE o cuando existan otras causas justificadas, previo acuerdo de los participantes en una medida y autorización del encargado de la lectura, se podrá establecer otro punto de medida principal cuya ubicación difiera del punto frontera. En estos casos:

- Se debe garantizar el acceso físico permanente al encargado de la lectura para la realización en condiciones adecuadas de trabajos de lectura, comprobación, verificación o inspección.
Asimismo, deberá aportar la constitución servidumbre de paso permanente a favor de i-DE en el registro de la propiedad.
- Se calculará el correspondiente coeficiente de pérdidas a aplicar. El cliente debe proporcionar los datos necesarios para su cálculo.

Afecciones con la red existente

Para cualquier línea eléctrica propiedad de i-DE que sobrevuele la parcela objeto de la actuación, será necesario respetar las distancias de servidumbre y cumplir las distancias de seguridad reglamentarias, según lo establecido en el artículo 162 del Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, dejando una franja libre de seguridad a ambos lados de la línea, pudiéndose optar también al desvío de ésta por fuera de la parcela o el soterramiento por viales públicos. Asimismo, en el primero de los casos, será necesario dotar de acceso desde el exterior a dicha franja y a los apoyos situados sobre la misma para la realización de su mantenimiento preventivo o correctivo cuando éste sea preciso. También queda limitada la plantación de árboles y prohibida la construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida para la línea.

Para todas las instalaciones preestablecidas se deberá actuar conforme a lo previsto en los artículos 153 y 154 del RD 1955/2000, y cumplirse en todo momento lo regulado en RD 223/2008, legislación en materia de prevención de riesgos laborales y se conservará la capacidad original de transporte de las líneas a desviar, ateniéndose a las especificaciones técnicas de i-DE.

Todas las líneas de Media y Baja Tensión deberán soterrarse por viales públicos con las rasantes definidas, integrándose en la infraestructura de la solicitud conforme a lo indicado en este documento.

Será necesaria una solicitud para el desvío/soterramiento de las líneas que se encuentren en esta situación, así como de las subestaciones, centros de transformación/seccionamiento/reparto que pudieran verse afectados por esta solicitud.

Situaciones que pueden motivar la restricción temporal del derecho de acceso

De acuerdo con el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red. Estas situaciones

pueden estar motivadas por criterios técnicos de seguridad, regularidad, calidad del suministro y de sostenibilidad y eficiencia económica del sistema eléctrico establecidos reglamentariamente por el Gobierno o la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia según corresponda.

CONTINUACIÓN DEL PROCESO DE CONEXIÓN Y OBSERVACIONES

Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberá remitir el documento de conformidad y aceptación debidamente firmado por la misma vía que se realizó la solicitud o acceder a nuestro canal de gestiones de solicitud de acceso y conexión, habilitado para tal efecto incorporándolo al expediente.



Esta información es válida durante el periodo señalado en la carta de condiciones que se adjunta. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su petición, será necesario que formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones de conexión.

ANEXO
PRESUPUESTO DETALLADO

1.OBJETO

Presupuesto de los trabajos indicados en el **Informe de condiciones técnicas** de su solicitud en C/ ALBERT EINSTEIN, 44, Bajo SESG 01510 VITORIA GASTEIZ (ARABA).

2. PRESUPUESTO

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo con la normativa vigente, ustedes costearán los trabajos de refuerzo recogidos en este apartado. I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. ejecutará estos trabajos como propietaria de las instalaciones de distribución eléctrica y debido a razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro.

- Conexión y Entronque

UNIDAD TECNICA INDIVIDUAL	COSTE UNIDAD	COSTE UNIDAD A ASUMIR	Nº UNIDAD	MATERIAL	MANO DE OBRA
Recepción instalaciones y conexión	833,98 €	526,82 €	1	526,82 €	307,15 €
TOTAL SIN IVA		526,82 €			

- Instalaciones de Refuerzo

UNIDAD TECNICA INDIVIDUAL	COSTE UNIDAD	COSTE UNIDAD A ASUMIR	Nº UNIDAD	MATERIAL	MANO DE OBRA
Ampliación de celdas en centro de transformación	291,85 €	291,85 €	1	0,00 €	291,85 €
TOTAL SIN IVA		291,85 €			

Presupuesto Total

El total del presupuesto de los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. es:

DETALLE DE PRESUPUESTO	IMPORTE
Refuerzo a cargo del Cliente	291,85 €
Entronque a cargo del Cliente	526,82 €
Base imponible	818,67 €
IVA 21%	171,92 €
TOTAL	990,59 €

Alcance

El presupuesto no incluye los siguientes conceptos y costes:

- a) En su caso, terrenos necesarios para la implantación de las instalaciones recogidas en el presente presupuesto, que ustedes deberán adquirir a su cargo y ceder a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..
- b) Permisos, derechos y autorizaciones que garanticen la permanencia y la explotación y mantenimiento adecuados de las líneas eléctricas objeto del presente presupuesto, que ustedes deberán adquirir a su cargo, figurando I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. como titular o beneficiario.
- c) Procedimiento expropiatorio (incluyendo el justiprecio) que, en su caso, deba tramitarse para la permanencia, explotación y mantenimiento adecuados de las instalaciones objeto del presente presupuesto. Ustedes tendrán que tramitar este procedimiento, debiendo figurar I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. como beneficiaria de la expropiación.
- d) Tributos, precios, cánones o contraprestaciones que deban satisfacerse a Administraciones Públicas u otros Organismos para la permanencia, explotación y mantenimiento adecuados de las instalaciones objeto del presente presupuesto.
- e) Elaboración de estudio de impacto ambiental o cualquier otro tipo de requerimiento medioambiental o paisajístico que pudieran ser necesarios.
- f) Desvíos y modificaciones de instalaciones existentes titularidad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que, en su caso, deban realizarse y no estén contempladas en la solución técnica.
- g) Suministro e instalación de equipos de medida.
- h) Trabajos de tendido, confección de terminales y conexión de los cables dentro de subestaciones titularidad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que deban realizarse y que serán ejecutados por ustedes, a través de un contratista de su libre elección, que por motivos de seguridad deberá ser de los homologados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..
- i) Modificación del alcance de los trabajos a realizar por requerimientos de las Administraciones y Organismos competentes y de REE o una vez aprobado el proyecto definitivo de ejecución de las instalaciones objeto del presente presupuesto.
- j) Incremento de costes tras las resultas del proceso constructivo, (levantamientos topográficos, requerimientos de Administraciones y Organismos competentes, etc.).



- PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS Y DE CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE, ES PRECISO QUE:
- SE ACREDITE HABERSE OBTENIDO LAS CORRESPONDIENTES LICENCIAS Y PERMISOS OFICIALES Y/O PARTICULARES.
- LA CONTINUIDAD DEL EXPEDIENTE ESTÁ SUPEDITADA A LA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO DEL CS Y LA LSMT.

OBRA A REALIZAR:
**TRABAJOS DE ENTRONQUE Y REFUERZO
(TRABAJOS I-DE REDES ELECTRICAS
INTELIGENTES):**

- CATA PARA EMPALMES 30KV EN LÍNEA SUBTERRÁNEA EXISTENTE GAMARRA-VILLARREAL 1.
- REALIZACIÓN DE 6 EMPALMES 30KV PARA CONEXIÓN DE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT EN PROYECTO CON LÍNEA SUBTERRÁNEO AT EXISTENTE.
- TRABAJOS DE CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS DE MANDO DEL NUEVO CS-T EN PROYECTO.

TRABAJOS DE EXTENSION:(TRABAJOS CLIENTE):

- MONTAJE DE UN NUEVO CS AUTOMATIZADO, DOTADO DE DOS CELDAS DE LÍNEA, UNA DE ENTRADA Y UNA DE SALIDA, DOS CELDA DE LINEA PARA REMONTE A INSTALACIONES DE CLIENTES Y UNA CELDA DE PROTECION PARA TRAF0 50KVAS.(2L +3P)
- CONSTRUCCION Y TENDIDO DE LA LSAT DESDE EL PUNTO DE ENTRONQUE HASTA EL NUEVO CS-T EN PROYECTO, CON CABLE HEPRZ1 18/30KV 1x240mm AL.
- CANALIZACIÓN CON 4 TUBOS DE 200mm EXENTO DE HALÓGENOS, SEGÚN INDICA PLANO ADJUNTO.
- CONEXIÓN Y MONTAJE DE UN NUEVO TRAF0 50KVAS PARA ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS AUXILIARES DEL CT.

INSTALACIONES PARTICULARES (TRABAJOS CLIENTE):

- CONSTRUCCION DE UNA LINEA DE MEDIA TENSION 30KV. TITULARIDAD PARTICULAR ENTRE EL CSI I-DE Y EL CTC NUEVO.
- CONSTRUCCION DE UN CT CLIENTE.

LEYENDA

△ CENTRO DE TRANSFORMACION IBERDROLA
○ CENTRO DE TRANSFORMACION DE CLIENTE

--- CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
--- CANALIZACION SUBTERRANEA PROYECTADA
□ ARQUETA EXISTENTE
□ ARQUETA PROYECTADA
○ TUBO LIBRE
○ TUBO OCUPADO MT
○ TUBO OCUPADO BT

--- LINEA AEREA BAJA TENSION EXISTENTE
--- LINEA AEREA BAJA TENSION A DESMONTAR
--- LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE
--- LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION A DESMONTAR
--- LINEA MEDIA TENSION SUBT. PROYECTADA
--- LINEA MEDIA TENSION AEREA PROYECTADA
--- CAJA DE PROTECCION O CPM EXISTENTE
--- CAJA DE PROTECCION O CPM PROYECTADA

○ APOYO MADERA EXISTENTE
□ APOYO HORMIGON EXISTENTE
□ APOYO CHAPA EXISTENTE
□ APOYO CELOSIA EXISTENTE
□ APOYO HORMIGON PROYECTADO
□ APOYO CHAPA PROYECTADO
□ APOYO CELOSIA PROYECTADO

Fecha

23/06/2026

Preparado

U337120

PLANO

9045303819

ZUAZO S.A.,
C/ ALBERT EINSTEIN 21, BAJO 1
MIÑANO MAYOR
(ÁLAVA)



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE i-DE

El presente anexo de la Propuesta Previa recoge información general para Solicitantes de nuevas instalaciones de distribución originadas por nuevas solicitudes de suministro, ampliación de potencia de los existentes o instalaciones de Producción, que necesiten desarrollar nuevos Centros de Transformación para atención de distintos puntos de suministro en BT o Centros de Seccionamiento en MT.

La citada información ha de tenerse en cuenta a nivel técnico por el proyectista de las nuevas instalaciones y deberá coordinarse la solución adoptada con i-DE, requiriendo de la aceptación del planteamiento recogido finalmente en el proyecto técnico.

A nivel general se indica que la solución de equipos de Telegestión para instalar en un Centro de Transformación, homologada por i-DE consta de los siguientes equipos principales.

1. Concentrador/es de datos de medida (*el número de estos depende del N.º de secundarios de transformador que hay en la instalación*)
2. Equipo de Comunicaciones
3. Equipos de servicios auxiliares: Cargadores-Rectificadores y Baterías.
4. Antena (*para comunicaciones Operador Móvil 4G*)
5. Acopladores de señal (*para comunicaciones por PLC en Media Tensión*)
6. Armarios de Telegestión y Telecomunicaciones para ubicación de los diferentes equipos anteriores

Estos equipos son necesarios para poder comunicar con los equipos controlados remotamente de MT y BT y los contadores que se instalen en las centralizaciones de los consumidores en BT, y dar cumplimiento así al RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre.

1. ARMARIOS CON CONCENTRADOR/ES DE DATOS DE MEDIDA Y EQUIPO DE COMUNICACIONES

Los Armarios de Telegestión y Telecomunicaciones dependen del medio de comunicación que haya disponible en el lugar donde se va a instalar el nuevo centro de transformación.

Estos Armarios incluyen los concentradores de datos de medida y los equipos de comunicaciones, así como otros elementos necesarios para su funcionamiento.

En el caso de nuevos suministros que se informen con necesidad de nuevo Centro de Transformación o Centros de Seccionamiento, se pueden usar soluciones de comunicaciones basadas en redes de operadores **4G**, en Telecomunicaciones **PLC** de banda ancha sobre líneas de Media Tensión.

Los armarios que se indican a continuación en este documento son los mismos que se utilizan en las instalaciones de i-DE y que han superado, entre otros, unas pruebas de aislamiento entre la parte de BT y la parte de comunicaciones que los hacen más robustos eléctricamente.

Adicionalmente, al requerirse que las celdas de MT sean automatizadas, también se deberán contemplar los equipos que permitan tal funcionalidad.

La instalación de estos y el cableado adicional que hay que acometer para conectarlos al CBT (Cuadro de Baja Tensión), a la antena o conexión de PLC de MT al conjunto de celdas de MT automatizadas, debe cumplir con lo indicado en el MT 3.51.20 “Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación”.

A continuación, se muestran las diferentes opciones dependiendo del medio de comunicación y del número de Telegestiones a realizar.

Los fabricantes y equipos definidos como homologados son los únicos que tienen la tecnología necesaria y soportan las comunicaciones precisas en el modelo de Telegestión implantado en el ámbito de i-DE.

1.1 Telecomunicaciones por Operador Móvil (4G)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos y el equipo de comunicaciones Operador Móvil (4G).

- a. Los armarios homologados para **centros de transformación Automatizados con Telegestión** son:

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	PRONUTEC	ZIV	4278200
ATG-I-TGUC	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR TGUC	PRONUTEC	ZIV	30068445
ACOM-I-BAT v2	ARMARIO PARA BATERIA CT	PRONUTEC	ZIV	4278402

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse aparte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2	Num_Material_SAP
ACOM-I-Vcc	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TEL DAT		3312058
	ROUTER 4G/LTEP 2 SIM DC CT GE	GE		3312204
ACOM-I-BAT v2	BA-CT2-PB*	---	---	7700036
ATG-I-TGUC	TGUC	CIRCUTOR	NEURON	4287007

* Batería para CT automatizado según NI 77.02.01 (calcular 4 unidades)

Para la definición de las celdas automatizadas se atenderá a las NI.50.42.11 o NI 50.42.03 según proceda y a las especificaciones técnicas de i-DE que define los equipos/referencias de celdas y los fabricantes homologados.

Se ha de tener en cuenta que las celdas automatizadas estarán dotadas de baterías cuya fecha de fabricación no podrá ser anterior a 18 meses la fecha de la solicitud del Acta de Puesta en Marcha de Centro de Transformación o Seccionamiento. Se deberán sustituir las baterías antes de la conexión a la red si no se cumple.

- b. Los armarios homologados para centros donde **solo se precise de Telegestión** son los siguientes:

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Tipo	Fabricante1	Fabricante2	num_material_SAP
ACOM-I-Vac (solo aplicable para un CT sin Automación MT)	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN ALTERNA	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV	4278200
ATG-I-TGUC	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR TGUC	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV	30068445
ATG-E-TGUC-COMS	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES y TELEGESTIÓN DE EXTERIOR PARA CONTENER EL PRIMER CONCENTRADOR TGUC	EXTERIOR	PRONUTEC	ZIV	30068446
ATG-E-TGUC	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE EXTERIOR PARA CONTENER SEGUNDO o MÁS CONCENTRADORES TGUC	EXTERIOR	PRONUTEC	ZIV	30070378

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2	num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT		3312058

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2	num_material_SAP
ATG-I-TGUC / ATG-E-TGUC-COMS / ATG-E-TGUC	TGUC	CIRCUTOR	NEURON	4287007

- c. Para el caso particular de **Centros de Seccionamiento**, al ser **Automatizados**, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión de i-DE en el CT (desde Red BT existente o mediante la instalación de celda de servicios auxiliares/ trafo) y cuando se determine que debe tener telecomunicaciones por Operador Móvil (4G), el montaje de:

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Tipo	Fabricante1	Fabricante2	num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV	4278200

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT	3312058
			ROUTER 4G/LTEP 2 SIM DC CT GE	GE	3312204

- d. En **General** en casos de comunicación por Operador Móvil (4G), se debe instalar una antena con el siguiente código:

Nombre antena	Modelo comercial fabricante	Fabricante	num_material_SAP
Antena 2G/4G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	WM0822UF-03	LAMBDA	3316074
Antena 2G/4G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	LTE-OMNI/SMA_I2X-P010-AB-01	A-ANTENNAS	3316074

La antena se instalará en el interior del CT.

Las tarjetas SIM asociadas a este servicio, y su posterior alta en el entorno privado de i-DE se gestionan directamente entre los CRDs (instaladores autorizados que realizarán los trabajos del Entronque&Refuerzo y Puesta en Servicio) de i-DE

1.2 Telecomunicaciones PLC de banda ancha sobre líneas de Media Tensión

Los armarios de Telegestión se tendrán que proveer de un concentrador, y los armarios de Telecomunicaciones se proveerán con la electrónica necesaria según se indica:

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL EQUIPO DE PLC Y SWITCH DE CONTINUA	PRONUTEC	ZIV	4278200
ACOM-I-SPLIT-PASV *	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA REALIZAR UNIÓN TIERRAS DE ACOPLLOS Y CONTENER EL SPLITTER PASIVO	PRONUTEC		3399219
ATG-I-TGUC	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR TGUC	PRONUTEC	ZIV	30068445
ACOM-I-BAT v2	ARMARIO PARA BATERIA CT	PRONUTEC	ZIV	4278402

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	EQ BPL MT, UPA, 48VCC	UVAX		30060947
	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS	3312083
ACOM-I-SPLIT-PASV	SPLITTER 4 SALIDAS P/STAR *	---	---	3312899
CELDA	ACOPLADOR PLC MT CELDA GAS 24 kV **	ARTECHE	ZIV	3312828
ACOM-I-BAT v2	BA-CT2-PB***	---	---	7700036
ATG-I-TGUC	TGUC****	CIRCUTOR	NEURON	4287007

* En caso de ser necesarios más de dos acopladores en un mismo CT hace falta ACOM-I-SPLIT-PASV Y SPLITTER 4 SALIDAS P/STAR.

** Necesarios tantos acopladores como líneas de MT de propiedad de i-DE entren en dicho CT con comunicaciones PLC.

*** Batería para CT automatizado según NI 77.02.01 (calcular 4 unidades)

**** Si el CT tiene más de 1 secundario se pondrán un TGUC por secundario con su respectivo armario.

Se ha de tener en cuenta que las celdas automatizadas estarán dotadas de baterías cuya fecha de fabricación no podrá ser anterior a 18 meses la fecha de la solicitud del Acta de Puesta en Marcha de Centro de Transformación o Seccionamiento. Se deberán sustituir las baterías antes de la conexión a la red si no se cumple.

- a. **Para el caso particular de Centros de Seccionamiento que al conectarse corten o enlacen una línea subterránea de MT por la que existen telecomunicaciones por PLC con celdas de MT automatizadas, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión en el CT y el montaje de:**

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2	num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL EQUIPO DE PLC Y SWITCH DE CONTINUA	PRONUTEC	ZIV	4278200

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS	3312083
	EQ BPL MT, UPA, 48VCC	UVAX		30060947
ACOM-I-SPLIT-PASV	SPLITTER 4 SALIDAS P/STAR *	---	---	3312899
CELDA	ACOPLADOR PLC MT CELDA GAS 24 kV **	ARTECHE	ZIV	3312828

* En caso de ser necesarios más de dos acopladores en un mismo CT hace falta ACOM-I-SPLIT-PASV Y SPLITTER 4 SALIDAS P/STAR.

** Necesarios tantos acopladores como líneas de MT de propiedad de i-DE entren en dicho CT con comunicaciones PLC.

Siempre se deberán proveer, tantos acopladores PLC como líneas de MT de propiedad de i-DE entren en dicho CT con comunicaciones PLC. Los acopladores deberán dejarse en la instalación sin montar, ya que la fase en la que se debe instalar la debe determinar i-DE

durante la conexión del CT. Pero si se debe dejar las conexiones preparadas hasta la altura de las botellas terminales dentro de la celda, y cableado necesario hasta caja ACOM-I-SPLIT-PASV y de esta hasta Armario principal. Siempre de acuerdo con el MT 3.51.20 “Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación”. Es importante destacar que en el mercado no existe un estándar para esta tecnología, por lo que los equipos de los distintos fabricantes no aseguran interoperabilidad (incluso aunque tengan el mismo modelo de referencia).

Nota Importante: En el caso de conexión de Centros de Transformación en Red de 30kV, previo a la solución del tipo de celda Compacto no extensible o Modular se deberá tener en cuenta la solución de Telecomunicaciones, debido a que no existen acopladores mixtos para 30kV.

b. Nueva célula PLC

En aquellas urbanizaciones en las que se cree una célula de CTs comunicada por PLC será preciso que en uno de los centros integrantes de la nueva extensión además de los equipos anteriormente indicados, se instale un armario de comunicaciones ACOM-I-Vcc y equipos electrónicos para realizar las funciones de Máster y Troncal de la nueva célula PLC.

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	EQ BPL MT, UPA, 48VCC	UVAX		30060947

Tras la conformidad al proyecto definitivo de la nueva instalación, la definición del CT/CS que tendrá la funcionalidad de Máster y Troncal será comunicada por parte de i-DE al Solicitante.

Si en el CT/CS identificado como Máster y Troncal se definen Telecomunicaciones Operador Móvil (4G) no se instalará el Switch y en su lugar se instalará el Router. El Router será instalado en un nuevo armario del tipo ACOM-I-VCC

ENVOLVENTE	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2	Num_material_SAP
ACOM-I-Vcc	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT		3312058
	ROUTER 4G/LTEP 2 SIM DC CT GE	GE		3312204

Según lo indicado en el MT 2.11.10 “Proyecto Tipo para Centro de transformación compacto en envolvente prefabricada de superficie” **si las Telecomunicaciones del CT son distintas de Operador Móvil o PLC no TRONCAL, no podrá instalarse un centro de maniobra exterior** a excepción que se aporte la documentación proporcionada por el fabricante donde se indique claramente que el edificio dispone de espacio suficiente para los armarios necesarios.

2. DEFINICIÓN DE CÓDIGOS

La codificación de los nombres de los equipos de las tablas anteriores es la siguiente:

ATG: Armario de Telegestión. Este armario contiene un concentrador.

TGUC: Concentrador de Telegestión universal (todas las posiciones) con Supervisor de BT integrado.

ACOM: Armario de Comunicaciones. Este armario contiene el equipo de Telecomunicaciones.

I: Armario de interior.

IBT: Baja Tensión definida por solo un Secundario de Baja Tensión.

Vac: Tensión de corriente alterna

Vcc: Tensión de corriente continua

PLC: Power Line Communication (comunicación por cables de MT)

ACOM-I-SPLIT-PASV: Armario de Telecomunicaciones para la conexión a tierra de los Acoplos PLC.

ARM TRANSF ADSL-ONT: Armario donde se ubica el transformador de aislamiento para Telecomunicaciones ADSL o para la ONT en Telecomunicaciones FTTH

ONT: Terminal de nodo Óptico

FTTH: Fibra Operador para proporcionar acceso a internet de alta velocidad.

3. CONTACTO FABRICANTES

Fabricante	Contacto
ZIV	oscar.pereira@zivautomation.com
PRONUTEC	Consultar contacto en: Nacional Pronutec
ORMAZABAL	mep@ormazabal.com jpf@ormazabal.com
CIRCUTOR	circutorprf@circutor.com
LAMBDA	comercial@lambdaantenas.com
A-ANTENNAS	info@a-antennas.se
ARTECHE	reles@artech.es
SIEMENS	javier.sanchez_lobon@siemens.com
TEL DAT	amonterrubio@teldat.com
GE	fernando.pena@ge.com
PREMIUM	export@premium.es
ZIGOR	tyd@zigor.com
SALICRU	ramon.falguera@salicru.com
YUASA	fernando.garcia@gs-yuasa.es
ENERSYS	cayetano.seivane@es.enersys.com
URIARTE	diana.sergaliyeva@safybox.com
UVAX	a.royo@uvax.es
ELECTROSON TELECOMUNICACIONES	robertonieto@electrosonteleco.com

4. PASOS A SEGUIR POR PARTE DEL SOLICITANTE

Por la continua evolución de los equipos y de las zonas con distintos tipos de conexión posibles se hace imprescindible la comunicación del proyectista con el gestor técnico de i-DE para ajustar la elección del equipo teniendo siempre en cuenta el periodo de montaje de la nueva instalación referenciada al plazo de validez del expediente de nuevos suministros que se esté tramitando.

1	El Solicitante incorporará en su proyecto, y de acuerdo con los proyectos tipo de i-DE, la infraestructura necesaria para la Telegestión. i-DE revisará dicho proyecto, hasta su conformidad.
2	Con la conformidad al proyecto, el Solicitante puede realizar las gestiones de compra necesarias con los fabricantes homologados señalados en este documento (ver puntos 3 y 4) y COMUNICARÁ A i-DE TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, LOS FABRICANTE ELEGIDOS. De forma prioritaria tendrá que comunicar la marca del Concentrador y la marca del Router ya que dichos materiales son incompatibles entre las diferentes marcas. El Solicitante tiene que realizar los siguientes pedidos directamente a los fabricantes reflejados en este documento: • Pedidos a cada uno de los fabricantes de equipos electrónicos homologados indicados en el documento • Pedido a cada uno de los fabricantes de armarios homologados indicados en el documento
3	i-DE incorporará en sus sistemas de gestión gráfica y en la aplicación necesaria (SINTRA) para que, en el caso de los equipos de Automatización, el fabricante pueda configurar los equipos pedidos y puedan ser integrados con absoluta compatibilidad en la red de distribución el día de la conexión a red del Centro de Transformación. Los equipos de BT (Telegestión y Telecomunicaciones) no serán configurados en fábrica; dichos equipos serán suministrados con la configuración de fábrica y posteriormente en la PES serán configurados por el CRD. Los diferentes armarios, no podrán ser servidos por parte del fabricante si no son gestionados por i-DE en la aplicación SINTRA por lo que no podrá iniciarse el proceso hasta que el solicitante informe de las marcas de los equipos de BT, MT y Telecomunicaciones. Cualquier cambio en los equipos de Telegestión/Telecomunicaciones informados en la Propuesta Previa serán informados en este punto

4	Para los equipos de Telecomunicaciones y Telegestión, los fabricantes suministrarán los que se hayan definidos en los Sistemas SINTRA, pero no podrán informarlos en dichas aplicaciones, sino que tendrán la obligación de reportar la información y detalle necesarios al Solicitante para que sea entregada a i-DE y subida correctamente a los Sistemas. Previamente, para facilitar esta labor i-DE proporcionará al Solicitante un Excel donde se rellenará el detalle de los equipos. Cualquier cambio respecto a los equipos informados en la Propuesta Previa serán comunicados al Solicitante lo antes posible y solo se podrán considerar como equipos definitivos los enviados en este Excel por lo que es necesario enviar a i-DE la información de Fabricantes lo antes posible
5	Para los equipos de Media Tensión. Los fabricantes recibirán a través de SINTRA la configuración de los equipos de Automatización para su configuración en Fábrica. El detalle/configuración de los equipos de Media Tensión (Celdas, Armarios de Automatización, Baterías, etc.) se informará en SINTRA por parte de los fabricantes. Se ha de tener en cuenta que no se admitirán baterías cuya fecha de fabricación sea anterior a 18 meses la fecha de la obtención del Acta de Puesta en Marcha de Centro de Transformación o Seccionamiento. Se deberán sustituir las baterías antes de conexión a la red si no se cumple.
6	Cuando la instalación del Centro de Transformación/Seccionamiento esté terminada, deberá ser validada por i-DE de acuerdo con el MT 3.51.20 "Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación", previo a la cesión definitiva de la instalación y conexión a la red.
7	En los CS es necesaria alimentación en BT desde red de i-DE. • Si el CS tiene una configuración $\leq 3L$ o 2LP, se podrá optar por el conjunto compacto con celda de servicios auxiliares. • Si el CS tiene una configuración superior a 3L se podrá optar por colocar una celda de protección y un transformador para Servicios Auxiliares En los CS en los que la alimentación al centro de cliente sea por medio de una Unidad Funcional de Línea, esta Unidad Funcional será la primera a colocar (primera por la izquierda), para asegurar que esta Unidad Funcional de Línea tenga Medida.

HOJA DE CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Esta Hoja de **Control de Documentación** es una guía no exhaustiva que pretende facilitar la tramitación del expediente, por tanto, podría haber omisiones no intencionadas o requerirse otros documentos no previstos inicialmente durante la ejecución de la obra

PROMOTOR	
EXPEDIENTE SIC	

Necesario	Aportado	DESCRIPCIÓN	FECHA	OBSERVACIONES
-----------	----------	-------------	-------	---------------

FASE 1: REVISIÓN DE PROYECTOS

		CARTA DE ACEPTACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS		
		Proyectos de cada instalación de distribución firmados por el ingeniero, para revisión. NO SE REVISARÁN Y SE DEVOLVERÁN LOS PROYECTOS QUE NO ESTÉN ASOCIADOS A UNA CARTA DE PRESENTACIÓN FIRMADA POR EL PROMOTOR		

FASE 2: LEGALIZACIÓN DE PROYECTOS
2.1. Permisos
2.1.1. Líneas Aéreas

		Permisos Voluntarios de Apoyo y/o Vuelo.		
--	--	--	--	--

2.1.2 Líneas Subterráneas

		Documento Público Servidumbre de Pasoque discurre por dominio privado.		
--	--	--	--	--

2.1.3 Centros de Transformación

		Documento Público Servidumbre de Uso / Compra / Permuto.		
		Documento de Cesión de terrenos por pleno del Ayto en caso de ubicación en terrenos públicos.		
		CTM Subterráneos. Verificar que no se encuentra en zona inundable		

2.1.6. Caja General de Protección

		Documento público de Servidumbre de Paso.		
--	--	---	--	--

2.2. Proyectos firmados.

		Proyectos de instalación de distribución para su tramitación (según Comunidad Autónoma)		
		Separatas específicas para cada Organismo afectado		

2.3. Autorización de Organismos

		Autorizaciones de organismos afectados.		
--	--	---	--	--

2.4. Licencia de Obras, aprobaciones y autorizaciones del proyecto

		Licencia de Obras y justificante pago de tasas. (Obra Eléctrica)		
		Certificado del Ayuntamiento de la inclusión en el proyecto de urbanización de la infraestructura eléctrica.		
		Aprobación y autorización administrativa de todos los proyectos del expediente por parte de la Administración.		

FASE 3: PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.

		Comunicación escrita de Inicio de Trabajos de la D.O. e Instalador con Documento de Calificación Empresarial en vigor de la Empresa Instaladora.		
		Comunicación de FECHAS de los Hitos más significativos (previo al inicio de obras)		

FASE 4: FIN DE TRABAJOS
4.1. Fin de obra

		Carta de Finalización de Instalaciones.		
--	--	---	--	--

4.2 Protocolos
4.2.1 Centros de Transformación

		Protocolo de Transformadores.		
		Certificado por el arquitecto, visado por el colegio profesional, certificando que el forjado del recinto del CT (sobre sótanos) es capaz de soportar la carga indicada en el MT más peso propio		
		Certificado por el arquitecto del cumplimiento de la normativa municipal de aislamiento acústico y térmico.		

4.3 Inventario y planos finales de tendido

		Hoja de Instalaciones de Enlace.		
		Hoja de Inventario SIGRID		
		LSMT: Planos Acotados firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor, DO e Instalador		
		LAMT: Planos Acotados y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor, DO e Instalador		
		LSBT: Planos Acotados y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor, DO e Instalador		
		LABT: Planos Acotados y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor, DO e Instalador		

4.4 Recepción de instalaciones

		Certificado de Recepción de cables, con aportación de mediciones.		
		Recepción de las instalaciones por personal designado por Iberdrola.		
		Cesión de las instalaciones con garantía, firmado por el promotor de las obras.		
		Denominación y asignación de número de policía de las calles. Actualización callajero		

4.5 Certificados Finales

		Certificado Parcial para la solicitud de terminación (según condiciones de aprobación del proyecto)		
		Certificado Final de Obra que recoja la descripción de las instalaciones a ceder. Acta de puesta en marcha		
		Certificado del ORGANISMO DE CONTROL (OCA) (solo instalaciones cedidas)		

ANEXO

ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DE LA CONEXIÓN

El presente documento recoge los elementos fundamentales que se observarán durante el diseño, la redacción del proyecto, en su caso, tramitación, legalización, ejecución, cesión y conexión de instalaciones a la red de distribución contempladas en la Propuesta Previa remitida para su puesta en servicio, cuando los trabajos a realizar sean ejecutados directamente por el solicitante.

1. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

El solicitante de la nueva conexión diseñará las instalaciones de acuerdo a las características informadas en la Propuesta Previa. Redactará el proyecto de las instalaciones cuando así venga exigido y que sean necesarias para atender al fin que han de servir, teniendo en cuenta para ello cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

De forma no exhaustiva se enumera a continuación la normativa a tener en cuenta en la definición de los condicionantes técnicos de la instalación:

- 1) Reglamentación Electrotécnica de carácter general:
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002)
 - Reglamento Electrotécnico de Líneas (Real Decreto 223/2008)
 - Reglamento Electrotécnico de Centros de Transformación (Real Decreto 337/2014)

- 2) Normas y especificaciones técnicas de la empresa distribuidora:

- Instalaciones de distribución: todas las instalaciones, deberán ajustarse a los manuales técnicos (en adelante, MT), Normas de i-DE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio.

Y aquellas publicadas en el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, siendo de especial relevancia el MT 2.03.20 "Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión":

- Instalaciones particulares del solicitante: serán de aplicación los manuales técnicos disponibles en la web de del Ministerio.

Y aquellas aprobadas por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:

- MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT.
- MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace.

- 3) Otra normativa técnica y de seguridad que sea de obligado cumplimiento.

- 4) Normas y disposiciones autonómicas y municipales (normas urbanísticas, medioambientales, etc.), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

La empresa distribuidora colaborará con el solicitante en la definición de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto, prestando asesoramiento técnico de forma que las instalaciones finalmente proyectadas estén de acuerdo con las prescripciones técnicas señaladas.

Para ello, y en el caso específico de instalaciones con proyecto, el solicitante enviará una copia del proyecto a los servicios técnicos de la empresa distribuidora, los cuales emitirán escrito de conformidad o de observaciones una vez analizado el mismo. En el caso de existir estas observaciones se han de incorporar al proyecto final, que ha de contar con la conformidad de la empresa distribuidora.

2. TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El solicitante gestionará y obtendrá, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las licencias y permisos necesarios, así como cualquier documento suficiente en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las instalaciones.

Se incluyen en este punto todos los permisos en un sentido amplio, tanto de organismos oficiales como de particulares que puedan demandarse en cada caso. De forma no exhaustiva se enumeran los siguientes:

- Licencia municipal de obras.

- Permisos de ejecución del área de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de puesta en servicio del área de Industria de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de cruzamientos / paralelismos con carreteras, caminos, vías de ferrocarril, líneas eléctricas o telecomunicaciones.
- Etc.

Si como consecuencia de la tramitación de los indicados permisos se estableciese la obligación de pago de tasas o cánones, únicos o periódicos, el importe de los mismos, con carácter anticipado y como condición necesaria para la aceptación de las instalaciones, deberá ser satisfecho a la empresa distribuidora por el solicitante.

En el diseño del trazado de las instalaciones se preverá que estas discurren preferentemente por dominio público. En el caso de las instalaciones que vayan a ser cedidas a la empresa distribuidora, cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, deberá otorgarse una servidumbre de paso y permanencia de la instalación (permisos de ubicación de apoyos, vuelo conductores o franja de una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada en el caso de líneas subterráneas, con el alcance y contenido definido en la legislación del sector eléctrico). Estas servidumbres deben quedar registradas mediante documento público.

En los casos de ejecución de centro de transformación será necesario que el solicitante proceda a constituir, e inscribir en el Registro de la Propiedad, la correspondiente servidumbre sobre el local en que se implante y en los casos de

edificios de nueva construcción se definirá en la escritura de división horizontal aquel como parte de los elementos comunes y exento de la obligación de asumir gastos de comunidad.

La empresa distribuidora no estará obligada a aceptar la cesión de las instalaciones si de los permisos otorgados o las servidumbres constituidas se derive cualquier tipo de cláusula de precario expresa o presunta.

En las instalaciones que requieran proyecto, cuando la tramitación ante la Administración sea realizada por la empresa distribuidora, el solicitante aportará ejemplares del proyecto validados para su tramitación, así como toda la documentación exigida por la normativa estatal y autonómica, figurando como titular la empresa distribuidora y como promotor el solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al solicitante para que pueda iniciar la obra.

3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El solicitante ejecutará a su cargo las instalaciones diseñadas.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. No obstante, cuando la situación así lo requiera, el solicitante deberá ponerse en contacto con la empresa distribuidora para consensuar la solución óptima quien, en ningún caso será responsable de los daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, o cualquier otro incidente relacionado con obras no ejecutadas por personal propio.

Con la finalidad de coordinar correctamente el proceso de ejecución de las obras y facilitar y agilizar la recepción, cesión de las instalaciones y su puesta en servicio, las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de la empresa distribuidora, o empresa por ésta designada, aplicando en cada caso los medios de coordinación de actividades que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para ello y en las obras con proyecto, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la empresa instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a la empresa distribuidora (persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el técnico proyectista, y el director de obra debiendo, ambos, estar convenientemente acreditados).

La empresa instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los manuales técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

Cuando exista proyecto, la dirección facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y los manuales técnicos durante la ejecución de las obras.

Para poder realizar dicha supervisión, la dirección facultativa cuando exista proyecto o la empresa instaladora cuando no lo haya, avisará al personal de la empresa distribuidora con antelación suficiente del comienzo de las obras, así como del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que esta considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, puesta a

tierra, tensado de conductores.

- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la norma i-DE Redes Eléctricas Inteligentes correspondiente, siendo de fabricantes homologados por la empresa distribuidora.

4. FINALIZACIÓN, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES

Finalizadas las instalaciones, el solicitante procederá a comunicar esta circunstancia a la empresa distribuidora, que procederá en su caso, con la revisión final previa a la puesta en servicio.

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación cuando aplique:

- 1) Documentación de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.
- 2) Documentación de tramitación y legalización de las instalaciones, según lo indicado en el punto anterior: licencias, permisos ambientales, de puesta en servicio de la instalación, permisos de particulares y organismos oficiales afectados, etc.
- 3) Documentación técnica de la instalación y verificaciones y ensayos hechos a la misma:
 - Planos de tendido acotados y

firmados por el promotor, el instalador y el director de obra (en aquellos casos donde haya proyecto), con detalle de los restantes servicios. A ser posible también en formato digital, Microstation o Autocad, a escala 1:500 para redes subterráneas y escala H 1:2.000 y V 1:500 para redes aéreas.

- Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
- Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa autonómica y municipal sobre aislamiento acústico.
- Hoja de Instalaciones de Enlace.
- Memoria Técnica de Diseño.
- Cuando exista proyecto, certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación

en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.

- En los casos de líneas de AT Será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-RAT-22 Documentación y Puesta en servicio de las Instalaciones de Alta Tensión y en la ITC-LAT-04 Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión.
- En los casos de instalaciones de BT será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-BT-04.

Será requisito necesario para la aceptación de la cesión de las instalaciones el cumplimiento de las obligaciones señaladas previamente en cuanto a la garantía jurídica de permanencia e indemnidad económica de aquellas, es decir, el otorgamiento (i) de los títulos administrativos correspondientes sin cláusula de precario ni canon o tasa alguna y (ii) de las servidumbres igualmente aludidas.

Respecto a las instalaciones particulares, éstas deberán a su vez haber sido ejecutadas por un instalador autorizado. Con antelación suficiente, se comunicará por su parte su finalización y se facilitará a la empresa distribuidora el Acta de Puesta en Marcha.

4.1 Cesión de instalaciones:

En el caso de instalaciones que vayan a formar parte de la red de distribución, se emitirá por parte del solicitante el documento de cesión correspondiente, en el

que constará un plazo de un año de garantía para la obra vista y tres años de garantía para la obra oculta. El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, la empresa distribuidora no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supondrá la pérdida de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

Se informa expresamente de que en los términos y condiciones establecidos en el artículo 25.5. II del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, *por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica* podría tener derecho a la suscripción de un convenio de resarcimiento frente a terceros.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2. Conexión de instalaciones:

La empresa distribuidora, a instancias del solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio, obteniendo en los casos que se precise la pertinente

acta de puesta en marcha.

Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa distribuidora, por parte del solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con una empresa comercializadora.

ANEXO

ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

El presente documento recoge los elementos fundamentales que se observarán durante el diseño, la redacción del proyecto en su caso, tramitación y legalización, ejecución, cesión y conexión de instalaciones a la red de distribución contempladas en la Propuesta Previa para su puesta en servicio, cuando los trabajos a realizar sean ejecutados total o parcialmente la empresa distribuidora.

1. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

La empresa distribuidora, con arreglo a lo indicado en la legislación vigente, proyectará las instalaciones necesarias teniendo en cuenta en su diseño y en la redacción del proyecto, cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

2. TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa distribuidora gestionará y obtendrá, a cargo del solicitante, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las autorizaciones y licencias necesarias. No obstante, será de cuenta del solicitante la obtención de los permisos y servidumbres de particulares necesarios, así como los documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las mismas.

Si la Administración competente no otorgase la correspondiente autorización administrativa, en relación con los proyectos presentados, se estará a lo que esta determine y, en caso de variación sustancial

de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos presupuestados y aceptados por el solicitante. De igual manera se procederá en cuanto a las posibles variaciones consecuencia de la imposibilidad de obtención de permisos de paso y establecimiento.

Si consecuencia de lo anterior se debiese incurrir en costes no contemplados en el presupuesto aceptado, la empresa distribuidora comunicará previamente a este los mismos para su aceptación y continuación de la tramitación.

La empresa distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la autorización administrativa y aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del solicitante.

3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa distribuidora ejecutará las instalaciones proyectadas de acuerdo con lo indicado por el solicitante.

4. FINALIZACIÓN, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES

Finalizadas las instalaciones, la empresa distribuidora procederá a comunicar esta circunstancia al solicitante, para que, si así lo desea, proceda con la revisión final previa a la puesta en servicio.

4.1 Cesión de instalaciones:

No es necesario el otorgamiento de documento específico de cesión al tratarse de instalaciones que, por imperativo legal deben pasar a ser propiedad de la empresa distribuidora.

4.2 Conexión de instalaciones:

La empresa distribuidora programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio a requerimiento del solicitante, obteniendo en los casos que se precise la pertinente Acta de Puesta en Marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de veinte (20) días naturales.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa distribuidora, por parte del solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con una empresa comercializadora.

ANEXO

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES PARTICULARES EN SUMINISTROS DE ALTA TENSIÓN

1. INSTALACIONES PARTICULARES

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones particulares de Alta Tensión, El Solicitante entregará a I-DE un ejemplar del proyecto oficial de estas instalaciones y previo a la inspección final, nos facilitarán los protocolos de pruebas del transformador de potencia.

2. EQUIPOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida (transformadores de medida y contadores) cumplirán con la normativa vigente. Estas normas son el Reglamento de puntos de medida y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como en el Manual Técnico de MT 2.80.14 Guía para la instalación de medida en clientes y régimen especial de AT (hasta 132kV.), y que se resumen en los siguientes párrafos:

- Todos los elementos de medida estarán sometidos al control meteorológico vigente.
- Los contadores registradores serán acordes al RPM e ITCs vigentes, según la clasificación de cada punto de medida.
- El sistema de medida será de 4 hilos (con 3 transformadores de medida de tensión y 3 transformadores de medida de intensidad).
- Los secundarios de medida de los transformadores de medida serán de uso exclusivo para la medida de los consumos y tránsito de energía (liquidación) en el punto frontera.
- Los transformadores de medida serán del tipo inductivo. Se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación, cambio de relación o sustitución ante avería.
- En cada transformador de medida se conectará a tierra un punto de su secundario. Si el entronque de la línea de distribución es por el signo P1 del transformador de medida, se conectará a tierra el punto secundario S2.
- La carga de los transformadores de tensión es conveniente que se aproxime a su potencia nominal. En ningún caso la carga simultánea de los transformadores de tensión estará por debajo del 25 % de su potencia nominal, ni el factor de potencia ($\cos \phi$) será inferior a 0,8. Cuando existan otros devanados secundarios no dedicados a medida, los protocolos de los transformadores de tensión deberán incluir los ensayos que justifiquen que la precisión de la medida es adecuada para el rango de cargas instalado.
- Los protocolos de los transformadores de medida se entregarán al responsable de medida de i-DE de la zona e incluirán la carga simultánea de todos sus devanados, de medida y para otros fines.
- Para instalaciones nuevas, los transformadores de medida de

intensidad serán de gama extendida (S). Se recomienda que sean de doble relación. La intensidad correspondiente a la potencia contratada o potencia de generación, el mayor de los 2 valores debe de estar entre el 20% (gama extendida) o el 45 % (gama no extendida) de la intensidad nominal y la intensidad máxima del transformador. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.

- Los transformadores de medida de tensión serán de un valor de relación en primario comprendida entre el 80 % y el 120 % de la tensión nominal de la red a la que se conectan. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.
- Los cables de interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el bloque de pruebas o bornes de verificación a instalar en el armario de medida son de una sección mínima 2,5 mm² de tal forma que, para el caso de la interconexión de tensión la caída de tensión sea inferior al uno por mil, y en la de intensidad su carga sea inferior a 4 VA o que no pueda superar el 100% de la carga de precisión de los transformadores de intensidad (ambos criterios son válidos).
- En instalaciones nuevas o en fase de diseño, no se acepta la instalación de resistencias en los circuitos de intensidad, ya que se debe dimensionar la instalación para cumplir con el 25% teórico de carga.

- En instalaciones existentes en las que ha aparecido el defecto calculado por REE de no alcanzar el 25% teórico de la carga de precisión del TI, se aceptan soluciones como la reducción de sección hasta 2,5 mm² o la instalación de resistencias en los circuitos de intensidad (según criterios y bajo responsabilidad del cliente).
- Los cables de interconexión entre los transformadores de medida y el contador (armario de medida) serán apantallados, con la pantalla conectada a tierra en el extremo de los transformadores y en el extremo del armario se dejará aislada. Se recomienda que exista una tierra de acompañamiento de sección suficiente para el caso de cortocircuitos a tierra entre la ubicación de los t/i y el devanado primario del transformador de potencia. En este caso se conectará la pantalla a tierra en ambos extremos. Serán preferentemente del tipo manguera con dos conductores por fase o con cables unipolares por fase. Se utilizarán seis (6) conductores para los circuitos de cuatro (4) conductores para los circuitos de tensión. La tensión de aislamiento de dichos cables de interconexión será de 0,6/1kV. Serán ignífugos y se instalarán siempre bajo tubo rígido o flexible. El armario deberá estar puesto a la tierra de herrajes del centro a través de un cable de sección mínima de 35 mm².
- Los cables de interconexión de medida serán sin solución de continuidad entre los secundarios de los transformadores de medida y el dispositivo de verificación dispuesto en el armario de medida,

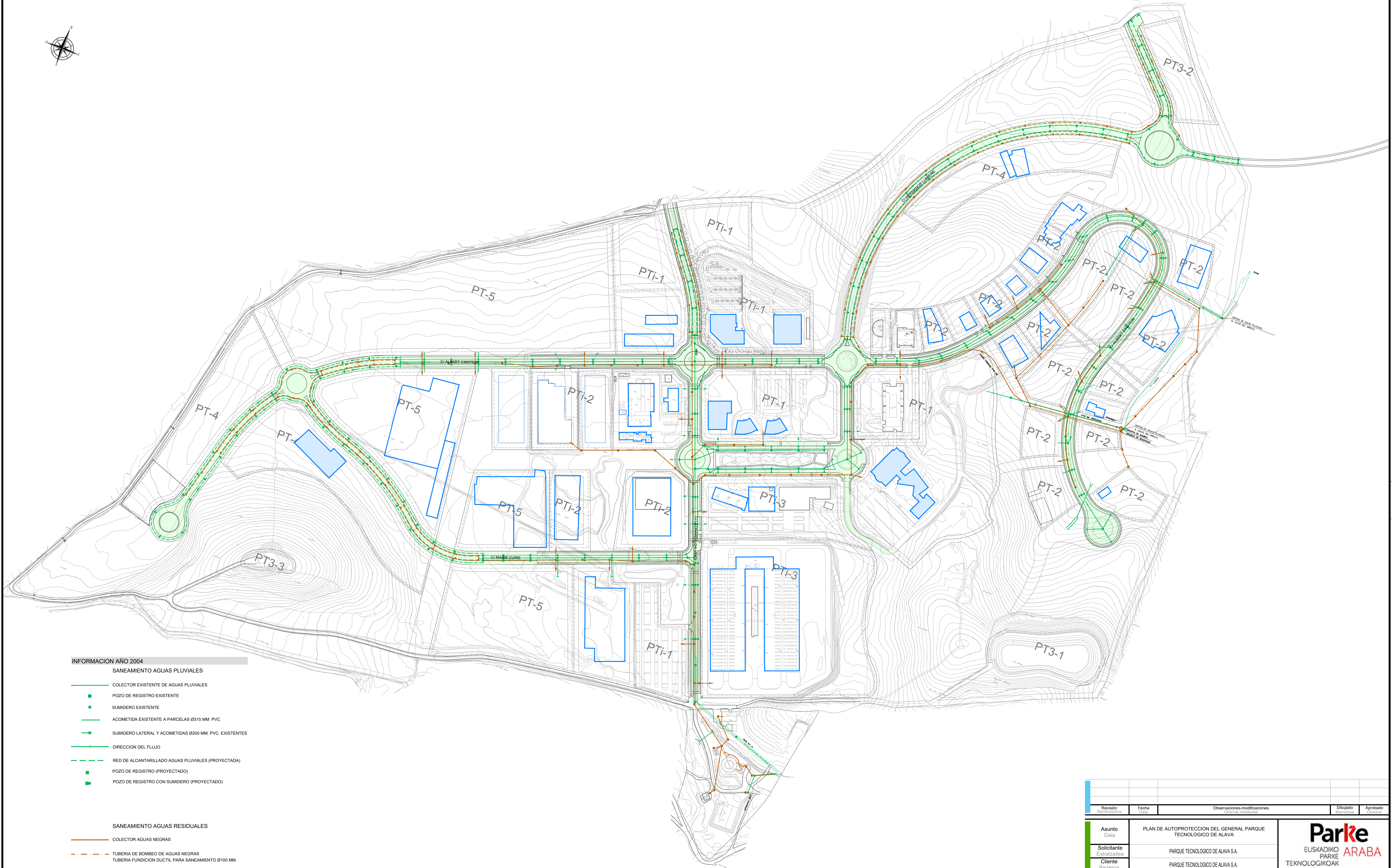
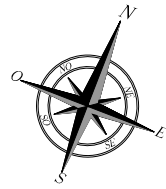
sin cajas intermedias y sin dispositivos de protección. En el caso de los transformadores de tensión, podrán disponer de interruptores magnetotérmicos en los circuitos secundarios, siempre que el disparo de estos se controle como una alarma urgente en el telecontrol de un Centro de Control de i-DE.

- Los armarios de medida serán los normalizados por i-DE de dimensiones mínimas 750mm x 750mm x 300mm y 750mm x 500mm x 300 mm según corresponda por el tipo de instalación. Dispondrán de un dispositivo de verificación por cada contador tipo bloque de prueba de, al menos, seis polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de, al menos, cuatro polos para el circuito de tensiones o regletero-bornero seccionable equivalente de al menos diez polos que englobe circuito de intensidad y tensión, tal que permita la manipulación en los contadores sin necesidad de interrumpir el suministro.
- El armario se colocará a una altura del suelo entre 70 y 180 cm. Deberá existir una distancia no inferior a 100 cm (pasillo de maniobra) desde la puerta del armario a las celdas de medida.
- Se cumplirán los requisitos de precintabilidad de todos los elementos de medida que lo requieran.
- Cuentan con una toma de corriente de 230 V de corriente alterna con toma de tierra a menos de 10 metros de distancia de los contadores.

- La medida es siempre accesible y el responsable del punto de medida debe de garantizar el libre acceso al mismo, según lo dictado en el Art 12 punto D del RD 1110/2007. En esta regulación se establecen los tipos de medida para los puntos de conexión.
- Todos los puntos de conexión clasificados como Tipos 1 y 2, así como los productores de Tipo 3 y 4, dispondrán de tele lectura desde el concentrador secundario al que se conecte.



ANEXO B: PLANOS REDES EXISTENTES



INFORMACION AÑO 2004

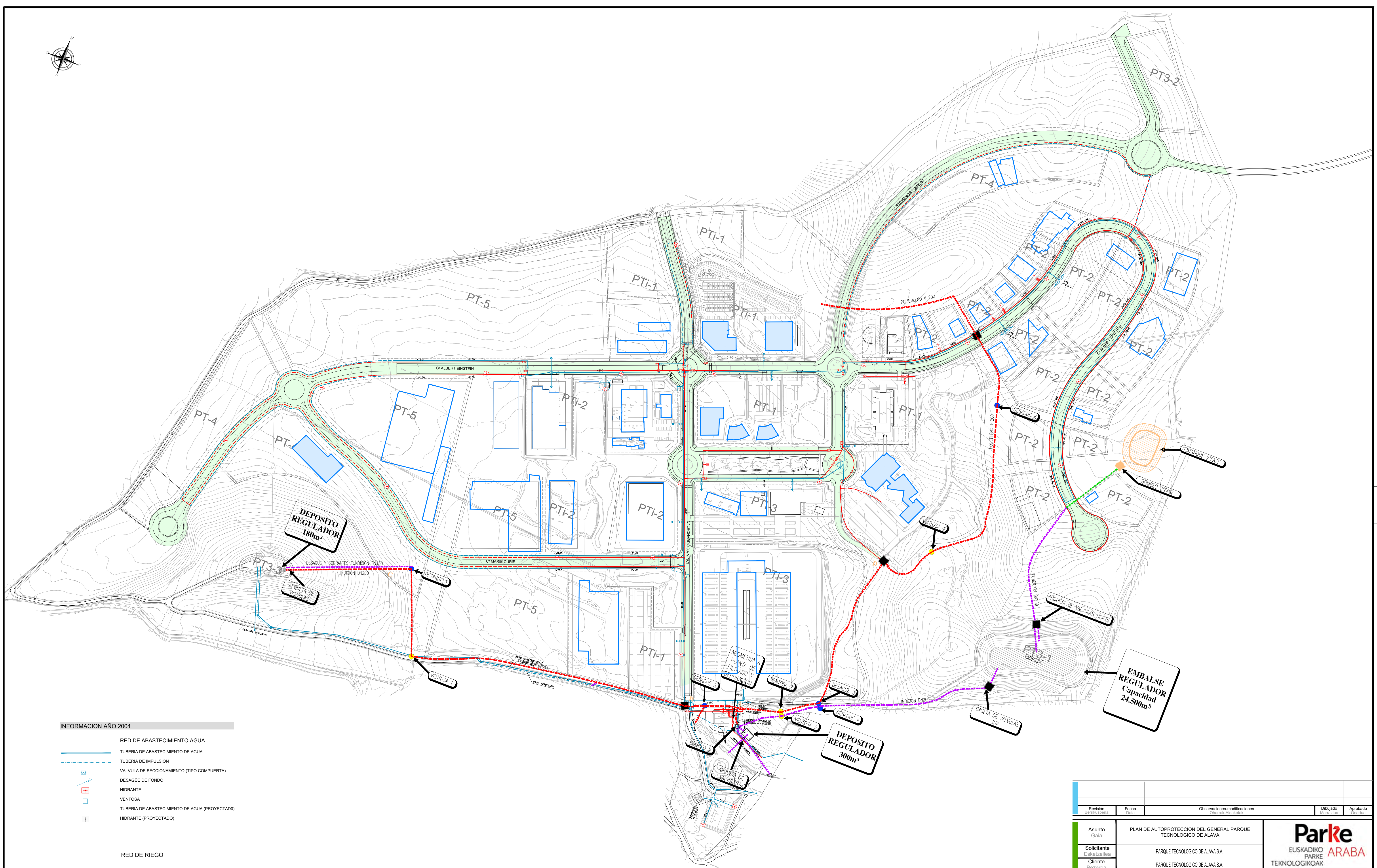
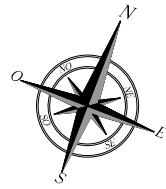
- SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR EXISTENTE DE AGUAS PLUVIALES
 - POZO DE REGISTRO EXISTENTE
 - SUMIDERO EXISTENTE
 - ACOMETIDA EXISTENTE A PARCELAS Ø315 MM. PVC
 - SUMIDERO LATERAL Y ACOMETIDAS Ø200 MM. PVC. EXISTENTES
 - DIRECCION DEL FLUJO
 - RED DE ALCANTARILLADO AGUAS PLUVIALES (PROYECTADA)
 - POZO DE REGISTRO (PROYECTADO)
 - POZO DE REGISTRO CON SUMIDERO (PROYECTADO)

- SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR AGUAS NEGRAS
 - TUBERIA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS
 - TUBERIA FUNDICION DUCTIL PARA SANEAMIENTO Ø100 MM.
 - POZO DE REGISTRO
 - DIRECCION DEL FLUJO
 - BOMBEO
 - ACOMETIDA A PARCELAS
 - RED SANEAMIENTO RESIDUALES PROYECTADA
 - ARQUETA RESIDUALES PROYECTADA

Revisión Barrasopina	Fecha Data	Observaciones-modificaciones Charraiz-Aldaztegui				Dibujado Marrasua	Aprobado Charraiz
Asunto Gaia	PLAN DE AUTOPROTECCION DEL GENERAL PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA						
Solicitante Eskatzaillea	PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.						
Cliente Bezeroa	PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.						
Referencia	Fecha	Plano Nº	Dibujado	Aprobado	Escala plano	Escala ploter	
Oferta Eskaintza	.	.	.	.	.	.	
Estudio Ikertaria	.	.	.	.	.	.	
Proy. Proiektua	13.198	02/2.015	304	GBS	IID	1:2.500	1:1
Titulo Plano Plano izena							

RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES							
Archivo CAD		CAD Artxiboa		G00.dwg			





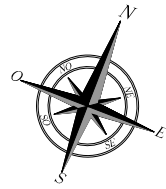
INFORMACION AÑO 2004

- RED DE ABASTECIMIENTO AGUA**
- TUBERIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
 - TUBERIA DE IMPULSION
 - VALVULA DE SECCIONAMIENTO (TIPO COMPUERTA)
 - DESAGUE DE FONDO
 - HIDRANTE
 - VENTOSA
 - TUBERIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA (PROYECTADO)
 - HIDRANTE (PROYECTADO)

- RED DE RIEGO**
- TUBERIA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD D=90 mm.
 - VALVULA DE SECCIONAMIENTO
 - DESAGUE DE FONDO
 - CONDUCCIONES DE AGUA PARA RIEGO
 - CONDUCCIONES Y OBRAS A REALIZAR EN 2ª FASE
 - TUBERIA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD D=90 mm. (PROYECTADO)
 - VALVULA DE SECCIONAMIENTO (PROYECTADO)

Revisión Barrasopina	Fecha Data	Observaciones-modificaciones Charraiz-Aldareteak			Dibujado Marrazutsu	Aprobado Oñativita		
Asunto Gaia	PLAN DE AUTOPROTECCION DEL GENERAL PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA				Parke EUSKADIKO PARKE ARABA TEKNOLOGIKOAK			
Solicitante Eskatzailea	PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.							
Cliente Bezeroa	PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.							
Referencia	Fecha	Plano Nº	Dibujado	Aprobado	Escala plano	Escala ploter		
Oferta Eskaintza	.	.	.	.	.	.		
Estudio Ikertlana	.	.	.	.	.	.		
Proy. Proiektua	13.198	02/2.015	305	GBS	IID	1:2.500	1:1	
Titulo Plano Plano izena								

RED DE ABASTECIMIENTO RED DE RIEGO E HIDRANTES								
Archivo CAD CAD Artxiboa		G00.dwg						
 Ondoan								

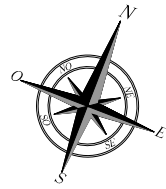


INFORMACION AÑO 2004

- RED DE GAS
- RED DE DISTRIBUCION DE GAS NATURAL
 - CANALIZACION CON TUBERIA PEMD (UBICADA A 2.50 MTS. DEL BORDILLO)
 - RED DE GAS DE ALTA PRESION (TUBERIA DE ACERO)
 - VALVULA DE SECCIONAMIENTO
 - ERM
 - ESTACION DE REGULACION Y MEDIDA
 - RED DE DISTRIBUCION GAS NATURAL (PROYECTADO)
 - VALVULA DE SECCIONAMIENTO (PROYECTADO)

Revisión Berrirupsena		Fecha Data	Observaciones-modificaciones Oharrak-Aitzaketak				Dibujado Marraztua	Aprobado Onartua	
Asunto Gaia		PLAN DE AUTOPROTECCION DEL GENERAL PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA						Parke EUSKADIKO PARKE ARABA TEKNOLOGIKOAK	
Solicitante Eskatzailea		PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.							
Cliente Bezeroa		PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.							
Oferta Eskaintza		Referencia Erreferentzia	Fecha Data	Plano Nº Plano Zk	Dibujado Marraztua	Aprobado Onartua	Escala plano Plano eskala	Escala ploter Plotter eskala	
Estudio Ikerketa									
Proy. Proiektua		13.198	02/2.015	306	GBS	IID	1:2.500	1:1	
Título Plano		Plano Izena						 Ondoan	

		RED DE GAS							
Archivo CAD		CAD Artxiboa			G00.dwg				

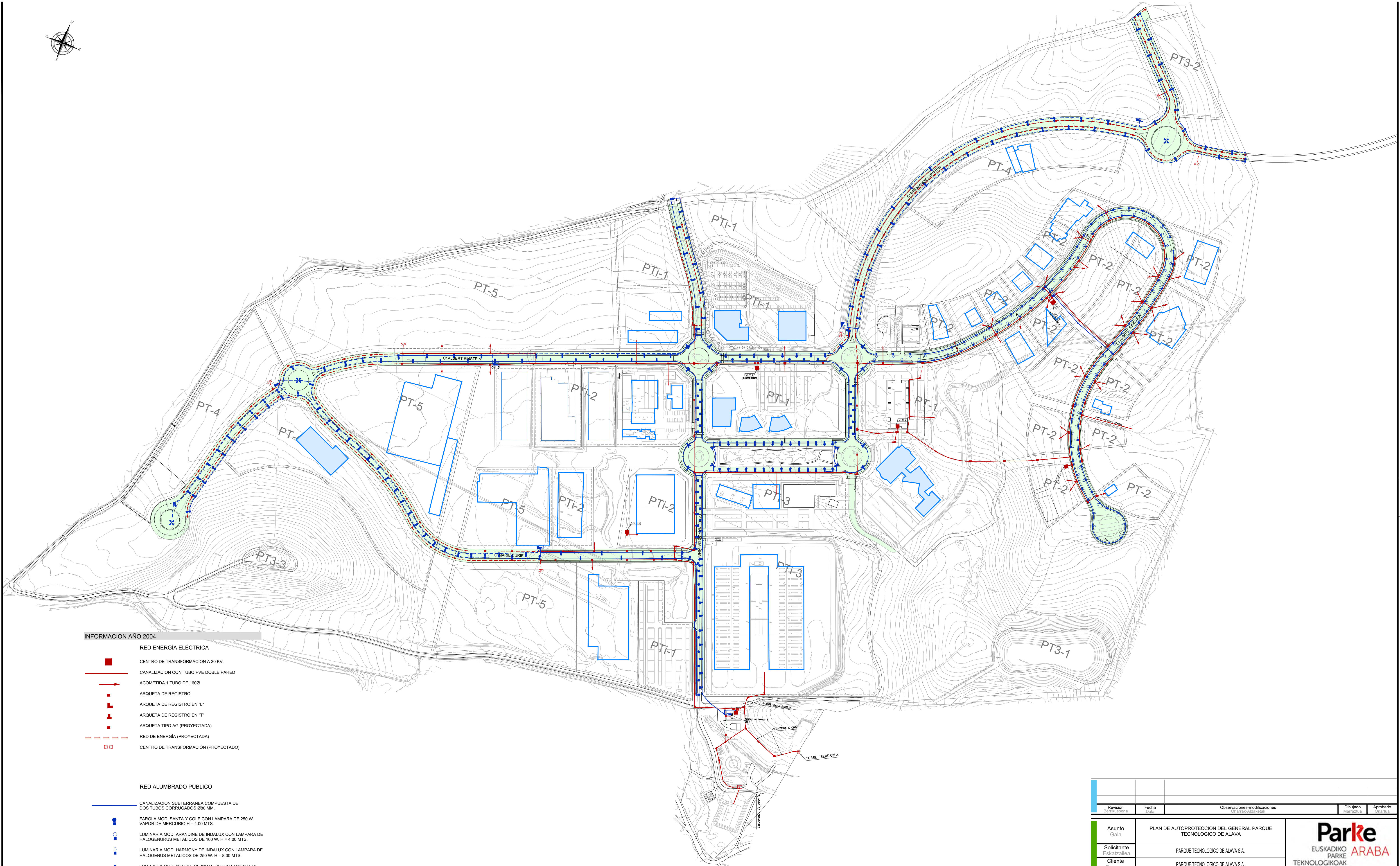
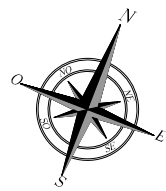


INFORMACION AÑO 2004

- RED DE COMUNICACIONES
- RED DE COMUNICACIONES COMPUESTA DEL N° DE TUBOS INDICADOS EN PLANTA DE PVC Ø110 MM.
 - ARQUETA TIPO "H"
 - CASETA DE COMUNICACIONES
 - RED (PROYECTADA)
 - ARQUETA TIPO H (PROYECTADA)
 - CENTRO DE COMUNICACIONES (PROYECTADA)

- RED DE TELEFONIA
- RED DE TELEFONIA EXISTENTE
 - ARQUETA TIPO "H"
 - CASETA DE COMUNICACIONES
 - RED DE TELEFONIA PROYECTADA
 - ARQUETA PROYECTADA

Revisión	Fecha	Observaciones-modificaciones				Dibujado	Aprobado
Barrasopina	Galat	Charrak-Altareketa				Marrasua	Ortiz
Asunto	PLAN DE AUTOPROTECCION DEL GENERAL PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA					Parke EUSKADIKO PARKE TEKNOLOGIKOAK	
Solicitante							
Cliente							
Bezera							
Oferta	Referencia	Fecha	Plano Nº	Dibujado	Aprobado	Escala plano	Escala ploter
Eskaintza	Erederentzia	Data	Plano 24	Marrasua	Ortiz	Plano eskala	Ploter eskala
Estudio	13.198	02/2.015	307	GBS	IID	1:2.500	1:1
Proy. Proiektua							
Título Plano		-----					
		RED DE COMUNICACIONES Y TELEFONIA					
Archivo CAD		CAD Artxiboa		G00.dwg			
						www.ondoan.com	



INFORMACION AÑO 2004

- RED ENERGÍA ELÉCTRICA**
- CENTRO DE TRANSFORMACION A 30 KV.
 - CANALIZACION CON TUBO PVE DOBLE PARED
 - ACOMETIDA 1 TUBO DE 1600
 - ARQUETA DE REGISTRO
 - ARQUETA DE REGISTRO EN "L"
 - ARQUETA DE REGISTRO EN "T"
 - ARQUETA TIPO AG (PROYECTADA)
 - RED DE ENERGÍA (PROYECTADA)
 - CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (PROYECTADO)

- RED ALUMBRADO PÚBLICO**
- CANALIZACION SUBTERRANEA COMPUESTA DE DOS TUBOS CORRUGADOS Ø80 MM.
 - FAROLA MOD. SANTA Y COLE CON LAMPARA DE 250 W. VAPOR DE MERCURIO H = 4.00 MTS.
 - LUMINARIA MOD. ARANDINE DE INDALUX CON LAMPARA DE HALOGENURUS METALICOS DE 100 W. H = 4.00 MTS.
 - LUMINARIA MOD. HARMONY DE INDALUX CON LAMPARA DE HALOGENUS METALICOS DE 250 W. H = 8.00 MTS.
 - LUMINARIA MOD. 650-VH- DE INDALUX CON LAMPARA DE HALOGENUS METALICOS DE 250 W. H = 10.00 MTS.
 - TORRE MOD. ATLANTA DE SANTA Y COLE CON DOS PROYECTORES
 - ARQUETA
 - CUADRO DE DISTRIBUCION
 - CUADRO DE MANDO
 - CANALIZACION SUBTERRANEA (PROYECTADO)
 - LUMINARIA (PROYECTADA)
 - CUADRO DE MANDO (PROYECTADO)

Revisión	Fecha	Observaciones-modificaciones				Dibujado	Aprobado
Berriruzpina	Data	Oinarriak-Aldaketak				Marraztua	Oinarria
Asunto	PLAN DE AUTOPROTECCION DEL GENERAL PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA					Parke EUSKADIKO PARKE ARABA TEKNOLOGIKOAK	
Gaia							
Solicitante							
Eskaltzailea							
Cliente	PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA S.A.						
Bezeroa							

	Referencia	Fecha	Plano Nº	Dibujado	Aprobado	Escala plano	Escala ploter
	Ereferentzia	Data	Plano Zk	Marraztua	Oinarria	Plano eskala	Ploter eskala
Oferta Eskaintza	.	.	.	.	.	.	.
Estudio Ikerlana	.	.	.	.	.	.	.
Proy. Proiektua	13.198	02/2.015	308	GBS	IID	1:2.500	1:1
Título Plano		Plano izena					

		RED DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO					
Archivo CAD		CAD Artxiboa		G00.dwg			

**Ondoan**



DOCUMENTO N°2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



ÍNDICE

CALCULOS JUSTIFICATIVOS.....	1
1.- POTENCIA TOTAL NECESARIA.....	1
2.- LINEA DE ACOMETIDA 30KV	1
2.1.- LINEA	1
2.2.- CONDUCTOR.....	1
2.3.- INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LOS CONDUCTORES.....	4
2.4.- INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITOS ADMISIBLES EN LAS PANTALLAS.....	5
3.- CENTRO DE TRANSFORMACION 1.000KVA 30/0,42KV	7
4.- CORTOCIRCUITO.....	7
5.- ACOMETIDA DE 420V	8
6.- CALCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.....	9
6.1.- OBJETIVO.....	9
6.2.- APLICACION PRACTICA DEL PROCEDIMIENTO A EDIFICIOS PREFABRICADOS DE SUPERFICIE (CTS) EN PROYECTO	9



CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.- POTENCIA TOTAL NECESARIA

La potencia del transformador es de 630kVA, para el calibrado de los componentes de la línea y del centro de transformación en proyecto.

2.- LINEA DE ACOMETIDA 30KV

2.1.- LINEA

• Clase de corriente	Alterna trifásica
• Frecuencia	50 Hz
• Tensión nominal	30 kV
• Tensión más elevada para el material	36 kV

2.2.- CONDUCTOR

Como conductor de esta instalación se utilizará cable HEPRZ1 de Aluminio de 3 (1 x 240) mm² de sección.

Las principales características serán:

• Tensión nominal	18/30 kV
• Tensión más elevada	36 kV
• Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo	125 kV
• Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial	36 kV

Las características esenciales son:

- Conductor: Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21 022
- Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductor aplicada por extrusión.
- Aislamiento: Etileno propileno (HEPR).
- Pantalla sobre el aislamiento: Capa de mezcla semiconductor pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre



- Cubierta: Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.
- Tipos seleccionados: Los reseñados en la siguiente tabla:

Tipo constructivo	Tensión nominal kV	Sección conductor mm ²	Sección pantalla mm ²
HEPRZ1	18 / 30	50	25
		150	
		240	
		400	

Algunas otras características más importantes son:

Sección mm ²	Tensión nominal kV	Resistencia máx. a 90°C Ω / km	Reactancia por fase Ω / km	Capacidad μ F / km	Intensidad A
50	18 / 30	0,862	0,144	0,161	135
150		0,277	0,121	0,266	255
240		0,169	0,113	0,338	345
400		0,106	0,106	0,401	450

Temperatura máxima en servicio permanente 105° C

Temperatura máxima en cortocircuito t < 5 s a 250° C

En este caso, tenemos cables enterrados en zanja en el interior de tubos de gran longitud. En el caso de una línea con un terno de cables unipolares por el mismo tubo se utilizarán los valores de intensidades indicados en la tabla 12 del Reglamento de Alta Tensión, calculados para una resistividad térmica del tubo de 3,5k.m/W y para un diámetro interior del tubo superior a 1,5 veces del diámetro equivalente de la terna de cables unipolares



En el caso que concierne a este proyecto, la intensidad máxima admisible, en servicio permanente y con corriente alterna es de 345A, según la tabla 12 del Reglamento de Alta Tensión, pero a este dato hay que aplicarle unos coeficientes de corrección: por temperatura del terreno, por resistividad del terreno, por distancia entre ternos de cables unipolares agrupados y por profundidad de los cables en la zanja.

POR TEMPERATURA DEL TERRENO

Se supone que el terreno está a una temperatura de 25°C y no varía prácticamente esta temperatura durante todo el año. Por lo que este factor de corrección no hay que aplicarlo, ya que según la tabla 7 del Reglamento de Alta Tensión es **1,00**.

POR RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL TERRENO

El tipo de terreno en el que se proyecta la instalación es de tipo seco, por lo que según la tabla 9 del Reglamento de Alta Tensión se adoptará una resistividad térmica del terreno de 1 k.m/W., siendo de este modo el factor de corrección a aplicar según la tabla 8 de **1,10**.

POR DISTANCIA ENTRE TERNOS DE CABLES UNIPOLARES AGRUPADOS

Solo existe un terno instalado en los diferentes tubos, por lo que el factor de corrección a aplicar según la tabla 10 del Reglamento de Alta Tensión para este caso, es de **1,00**.

POR PROFUNDIDAD DE LA INSTALACION DISTINTA DE 1M.

Los ternos instalados en los diferentes tubos se encuentran enterrados bajo tubo a una profundidad de 0,8m, por lo que el factor de corrección a aplicar según la tabla 11 del Reglamento de Alta Tensión para este caso, es de **1,03** (sección > 185mm²).

En resumen, cotejados todos los factores de corrección, se calcula la intensidad máxima admisible, en servicio permanente y con corriente alterna:

$$I_{max} = 345A \cdot 1,00 \cdot 1,10 \cdot 1,00 \cdot 1,03 = 390,89A$$

y por tanto la capacidad de transporte de la línea:

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \phi = \sqrt{3} \cdot 30 \cdot 390,89 \cdot 0,9 = 18.279,89kW > 630kW$$

Siendo la caída de tensión para el tramo de línea indicado de, para el peor de los casos:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$



$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot 390,89 \cdot 0,150 \cdot (0,169 \cdot 0,9 + 0,113 \cdot 0,436) = 20,449V$$

voltios de caída de tensión para 150m de línea.

La caída de tensión en función del momento eléctrico W.L:

$$\Delta U\% = \frac{W \cdot L \cdot (R + X \cdot tg\phi)}{10 \cdot U^2} = \frac{18.279,89 \cdot 0,150 \cdot (0,169 + 0,113 \cdot 0,484)}{10 \cdot 30^2}$$

$$\Delta U\% = 0,067\%$$

de caída de tensión para 150m de línea.

$$\Delta U\% = \frac{W \cdot L \cdot (R + X \cdot tg\phi)}{10 \cdot U^2} = \frac{18.279,89 \cdot 1 \cdot (0,169 + 0,113 \cdot 0,484)}{10 \cdot 30^2} = 0,45\%$$

de caída de tensión por kilómetro de línea.

2.3.- INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LOS CONDUCTORES

En las tablas siguientes, se indica la intensidad máxima admisible de cortocircuito en los conductores, en función de los tiempos de duración del cortocircuito.

Estas intensidades se han calculado según UNE 21192, considerando como temperatura inicial θ_i , las temperaturas máximas en servicio permanente para cada tipo de aislamiento θ_s y como temperatura final la de cortocircuito de 250°C, θ_{cc} . En el cálculo se ha considerado que todo el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores, ya que su masa es muy grande en comparación con la superficie de disipación de calor y la duración del proceso es relativamente corta (proceso adiabático) . En estas condiciones:

$$\frac{I_{cc}}{S} = \frac{K}{\sqrt{t_{cc}}}$$

En donde:

I = corriente de cortocircuito, en amperios

S = sección del conductor, en mm²

K = coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y final del cortocircuito

t_{cc} = duración del cortocircuito, en segundos

Si se desea conocer la densidad de corriente de cortocircuito para un valor de tcc distinto de los tabulados, se aplica la fórmula anterior. El coeficiente K coincide con el valor de densidad de corriente tabulado para tcc = 1s, para los distintos tipos de aislamiento.



Si, por otro lado, interesa conocer la densidad de corriente de cortocircuito correspondiente a una temperatura inicial θ_i diferente a la máxima asignada al conductor para servicio permanente θ_s , basta multiplicar el correspondiente valor de la tabla por el factor de corrección :

$$F = \sqrt{\frac{\ln\left(\frac{\theta_{cc} + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}{\ln\left(\frac{\theta_{cc} + \beta}{\theta_s + \beta}\right)}}$$

Donde $\beta = 228$ para el aluminio

En la siguiente tabla, se indican las densidades máximas admisibles de la corriente de cortocircuito en los conductores de aluminio de los cables aislados con etileno propileno de alto módulo (HEPR), en función de los tiempos de duración de cortocircuito.

Densidad de corriente de cortocircuito, en A / mm², para conductores de cables secos con aislamiento HEPR (conductores de aluminio)

Tipo de aislamiento	Tensión kV	Incremento de temperatura θ en K	Duración del cortocircuito t en s								
			0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
HEPR	18 / 30	160	298	213	172	133	94	77	66	59	54

Con el fin de que los diseños de las instalaciones sean coherentes con los desarrollos de red y cambios de explotación que hubiere a futuro, Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. establece que no se deben efectuar diseños para intensidades de cortocircuito trifásicas inferiores a 20.000A para una duración de 0,5s.

Para nuestro conductor de sección 240mm² es: 31,920kA > 20kA.

Por tanto, cumple con el requisito establecido.

2.4.- INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITOS ADMISIBLES EN LAS PANTALLAS

En la siguiente tabla se indican, a título orientativo, las intensidades admisibles en las pantallas metálicas, en función del tiempo de duración del cortocircuito.

Esta tabla corresponde a un proyecto de cable con las siguientes características:

PROYECTO de Centro de Transformación 630kVA y LSAT para descarbonización E6 y E7



- Pantalla de hilos de cobre de 0,75 mm de diámetro, colocada superficialmente sobre la capa semiconductora exterior de HEPR (alambres no embebidos).
- Cubierta exterior poliolefina (Z1)
- Temperatura inicial pantalla: 70° C
- Temperatura final pantalla: 180° C

Intensidades de cortocircuito admisible en la pantalla de cobre, en A

Sección pantalla	Duración del cortocircuito									
	t en s									
mm ²	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
16	7750	5640	4705	3775	3025	2845	2440	2200	2035	1920
25	11965	8690	7245	5795	4700	4350	3715	3340	3090	2900

Para otros casos, el cálculo será realizado siguiendo la norma UNE 211003 y aplicando el método indicado en la Norma UNE 21192. Los valores obtenidos no dependerán del tipo de aislamiento, ya que en el cálculo intervienen sólo las capas exteriores de la pantalla. El dimensionamiento mínimo de la pantalla será tal que permita el paso de una intensidad mínima de 1.000 A durante 1 segundo.

Para nuestro conductor de sección 240mm² es: 4.350A > 1.000A.

Por tanto, cumple ampliamente con el requisito establecido.



3.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Se parte de:

$$P = \sqrt{3} \times U \times I = 630 \text{ KVA}$$

a.- Lado de 30KV: U = 30 KV

$$I_n = \frac{630 \text{ KVA}}{\sqrt{3} \times 30 \text{ KV}} = 12,12 \text{ A.}$$

- Celda de protección de interruptor automático de 400A.

b.- Lado de 420V: U = 420 V

$$I_n = \frac{630.000 \text{ VA}}{\sqrt{3} \times 420 \text{ V}} = 866,03 \text{ A.}$$

- Interruptor general de protección = 1.000 A regulación 0,6 ÷ 1.

4.- CORTOCIRCUITO

4.1.- CENTRO DE TRANSFORMACION 600KVA 30/0,42KV

Potencia de cortocircuito: P = 1000 MVA

Lado de 30KV =

$$I_n = \frac{1.000 \text{ MVA}}{\sqrt{3} \times 30 \text{ KV}} = 19,25 \text{ A.}$$

- Aparellaje = lcc mínima 19,25 KA (20kA exigido por Iberdrola)
- Cable = Según las curvas características de los fabricantes para t = 1 segundo el cable elegido es:
 - o Designación UNE: HEPRZ-1 18/30 KV
 - o Aislamiento: Polietileno reticulado
 - o Conductor: Aluminio
 - o Sección: 1x50 mm²., por fase
- Cabinas: Se prescinde del cálculo de embarrados ya que al ser homologadas y ensayadas en laboratorios oficiales las cabinas elegidas, sus características superan las condiciones de trabajo.



Lado de 420 V

Se parte de un método simplificado que para este caso cumple sobradamente la precisión de cálculo necesaria:

$$P_{cc2} = \frac{100 \times P_{cc} \times P_t}{100 \times P_t + P_{cc1} \times Z_t}$$

En donde:

P_{cc1} = Potencia de cortocircuito en el primario = 1000 MVA

P_t = Potencia de transformador

Z_t = Impedancia de transformador = 4,5%

P_{cc2} = Potencia de cortocircuito en el secundario a determinar

$$P_{cc2} = \frac{100 \times 1000 \text{ MVA} \times 630 \text{ KVA}}{100 \times 630 \text{ KVA} + 1000 \text{ MVA} \times 4,5\%} = 13,81 \text{ MVA}$$

$$I_{cc2} = \frac{P_{cc2}}{\sqrt{3} \times U} = \frac{13,81 \text{ MVA}}{\sqrt{3} \times 420 \text{ V}} = 18,98 \text{ KA}$$

- Aparellaje de cuadro de mando = **18,98 KA mínimo**

5.- ACOMETIDA DE 420V

Según ITC-BT 07, cable RZ1(AS)-0,6/1KV, al aire, conductor de aluminio.

$$S = 240 \text{ mm}^2 \quad I = 399 \text{ A.}$$

Para Transformador de 630kVA:

Número de cables por fase = 3

$$I = 3 \times 399 \times 0,8 = \mathbf{957,60 \text{ A} > 866,03 \text{ A}}$$

Las caídas de tensión serán:

$$U = \sqrt{3} \times R \times I = \sqrt{3} \times I \times \frac{L}{\rho \times s} = 0,050 \times \frac{I \times L}{s}$$

$$L = 5 \text{ m.}$$



$$U1 = 0,050 \times \frac{5 \times 866,03}{3 \times 240} = 0,30 \text{ V} = 0,075\%$$

6.- CALCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

6.1.- OBJETIVO

La instalación de puesta a tierra de las partes metálicas y del neutro de los transformadores tiene como fin limitar o atenuar las posibles tensiones de defecto a tierra que pudieran afectar a las personas que estuvieran en el Centro de Transformación o en sus proximidades.

El presente estudio se realiza para dar cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Fundamentos Técnicos, aprobado por el Real Decreto 337/2014 de 9-5-2014.

El procedimiento a seguir es la MT 2.11.33 "Diseño de Puestas a Tierra para Centros de Transformación, de Tensión Nominal $\leq 30 \text{ kV}$ ", de Iberdrola

6.2.- APLICACION PRACTICA DEL PROCEDIMIENTO A EDIFICIOS PREFABRICADOS DE SUPERFICIE (CTS) EN PROYECTO

Datos de la red de distribución y ubicación.

El centro de seccionamiento en proyecto es de tipo superficie, y comparte edificio prefabricado con el CTC del cliente, de dimensiones en planta, 6,08 m x 2,38 m.

Datos necesarios:

- Tensión nominal de la línea: 30kV
- Intensidad máxima de falta a tierra: $I1F=5.830 \text{ A}$
- Resistividad del terreno: $\rho=200\Omega\text{m}$
- Características de actuación de las protecciones: $I'_{1Fp} \cdot t = 2200$
- Tipo de pantallas de los cables: Conectados a través de pantallas. $N=8$

Solución:

1.- Consideración de calzado (No especificado en el RCE aprobado por RD 3275/1982)

- Electrodo utilizado: **CPT-CT-A-(4.5x9)+8P2** / $Kr= 0,06021 \Omega/\Omega\text{m}$ / $Kr' = 0,088 \Omega/\Omega\text{m}$
- Resistencia de tierra



$$R_T = K_T \rho = 0,06021 \cdot 200 = 12,04 \Omega$$

- r_E

$$R_{pant} = \frac{K' \cdot r' \cdot \rho}{N} = \frac{0,088 \cdot 200}{8} = 2,2 \Omega$$

$$R_{TOT} = \frac{R_T \cdot R_{pant}}{R_T + R_{pant}} = \frac{12,04 \cdot 2,2}{12,04 + 2,2} = 1,86 \Omega$$

$$r_E = \frac{R_{TOT}}{R_T} = \frac{1,86}{12,04} = 0,16$$

- Reactancia equivalente de la subestación

$$X_{LTH} = 3,81 \Omega$$

- Cálculo de la intensidad de la corriente de defecto a tierra.

$$I'_{1Fp} = \frac{1,1 \cdot U_n}{r_E \sqrt{3} \cdot \sqrt{R_T^2 + \left(\frac{X_{LTH}}{r_E}\right)^2}} = \frac{1,1 \cdot 30000}{0,16 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{12,04^2 + \left(\frac{3,81}{0,16}\right)^2}} = 4.462,66 \text{ A}$$

- Cumplimiento del requisito correspondiente a la tensión de contacto.

Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el exterior, se emplazará en la superficie, una acera perimetral de hormigón a 1,2 m de las paredes del CT. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallazo se conectará a un punto a la puesta a tierra de protección del CT.

Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el interior, así como la tensión de paso sobre el techo del CT, tanto en el piso como en el techo del CT se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm, formado una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos, preferentemente opuestos, a la puesta a tierra de protección del CT. Con esta disposición se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, esté sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo inherente a la tensión de contacto y de paso interior, y tensión de paso exterior encima del CT. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm de espesor como mínimo.

- Determinación de la tensión de paso máxima que aparece en la instalación.

a) Con los dos pies en el terreno:

$$K_{pt-t} = 0,01206 \frac{V}{A(\Omega \cdot m)}$$

$$U'_{p1} = K_{pt-t} \cdot \rho \cdot I_E = K_{pt-t} \cdot \rho \cdot r_E \cdot I'_{1Fp} = 0,01206 \cdot 200 \cdot 0,16 \cdot 4.462,66 = 1.722,23 \text{ V}$$

b) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:



$$K_{pa-t} = 0,02888 \frac{V}{A(\Omega \cdot m)}$$

$$U'_{p2} = K_{pa-t} \cdot \rho \cdot I_E = K_{pa-t} \cdot \rho \cdot r_E \cdot I'_{1Fp} = 0,02888 \cdot 200 \cdot 0,16 \cdot 4.462,66 = 4.124,21 \text{ V}$$

- Determinación de la tensión máxima aplicada a la persona.

c) Con los dos pies en el terreno:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho_s}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa1} = \frac{1.722,23}{1 + \frac{2 \cdot 2000 + 6 \cdot 200}{1000}} = 277,78V$$

d) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:

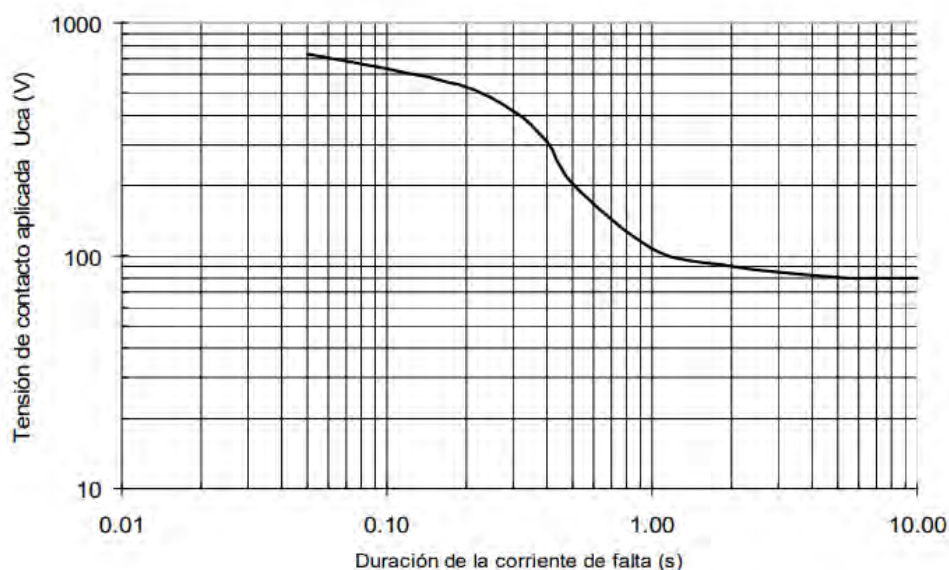
$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot \rho_s + 3 \cdot \rho_{*s}}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa2} = \frac{4.124,21}{1 + \frac{2.2000 + 3.200 + 3.3000}{1000}} = 282,48V$$

- Determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones).

$$t = \frac{2200}{I'_{1Fp}} = \frac{2200}{4.462,66} = 049 \text{ s}$$

- Determinación de la tensión de paso admisible establecida por el RCE.



Según la figura anterior, como $U_{pa} = 10 \cdot U_{ca}$, el valor de la tensión de paso aplicada máxima admisible no será superior a 2.000 V, para el tiempo especificado de 0,49s.



- Verificación del cumplimiento con la tensión de paso.

Como, $U'_{pa1} = 277,78 \text{ V} < 2.000 \text{ V}$ y $U'_{pa2} = 282,48 \text{ V} < 2.000 \text{ V}$ el electrodo considerado, **CPT-CT-A-(4.5x9)+8P2**, cumple con el requisito reglamentario.

Además, el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor, $R_T = 12,04\Omega$ valor inferior al exigido, de 60Ω .

2.- Consideración sin calzado

- Electrodo utilizado: CPT-CT-A-(4.5x9)+8P2
 - Determinación de la tensión máxima aplicada a la persona.
- e) Con los dos pies en el terreno:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{6 \cdot \rho_s}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa1} = \frac{1.722,23}{1 + \frac{6 \cdot 200}{1000}} = 782,83V$$

- f) Con un pie en la acera y el otro en el terreno:

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{3 \cdot \rho_s + 3 \cdot \rho_{*s}}{Z_b}} (V)$$

$$U'_{pa2} = \frac{4.124,21}{1 + \frac{3 \cdot 200 + 3 \cdot 3000}{1000}} = 389,08V$$

Como, $U'_{pa1} = 782,83 \text{ V} < 2.000 \text{ V}$ y $U'_{pa2} = 389,08 \text{ V} < 2.000 \text{ V}$ el electrodo considerado, **CPT-CT-A-(4.5x9)+8P2**, cumple con el requisito reglamentario. Además, el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor, $R_T = 12,04\Omega$, valor inferior al exigido, de 60Ω .

3.- Tensión que aparece en la instalación

$$V = I'_{1F} \cdot R_{TOT} = 4.462,66 \cdot 1,86 = 8.300,55V$$

Como, $V = 8.300,55V < 10000V$, el electrodo considerado, **CPT-CT-A-(4.5x9)+8P2**, cumple.

4.- Separación de sistemas de tierras de protección y de servicio

$$D = \frac{\rho \cdot r_E \cdot I'_{1Fp}}{2000\pi} = \frac{200 \cdot 0,16 \cdot 4.462,66}{2000\pi} = 22,72m.$$



Estimando que todas las densidades de corriente, caídas de tensión, intensidades máximas e intensidades de cortocircuito están de acuerdo con lo preceptuado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, damos por finalizados estos Cálculos Justificativos, que los exponemos a la superioridad para su aprobación y legalización.

Vitoria-Gasteiz, junio 2026

El Ingeniero Industrial

Col. 2-956 COIIA

Luis Javier Barbero González





DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 LINEA DE ACOMETIDA 30KV					
U10AL010	m.	RED M.T. 3(1x240)Al 18/30kV Red eléctrica de media tensión enterrada bajo acera y/o calzada, realizada con cables conductores de 3(1x240)Al. 18/30 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular aislamiento de goma de etileno propileno de alto módulo (HEPRZ1), fabricado con triple extrusión, con reticulación de aislamiento en mejorada en catenaria y con capa semiconductora externa extraíble en frío, libre de halógenos, con baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos, clase de reacción al fuego Fca. diseñado según UNE HD 620-9E, en instalación subterránea bajo acera o calzada, en zanja de 80 cm. de ancho y 120 cm. de profundidad, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 25 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm., cinta de señalización, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.			
O01OB200	0,140 h.	Oficial 1ª electricista	45,00	6,30	
O01OB210	0,140 h.	Oficial 2ª electricista	30,00	4,20	
P15AC030	3,000 m.	Cond.Vulpren HEPRZ1 Al12/20 KV 1x240 H25	20,00	60,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material y p.p. empalmes	1,25	1,25	
TOTAL PARTIDA.....					71,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U10AL015	m.	TERMINAL ATORNILLABLE 18/30 KV.-400 A Terminal atornillable 18/30kV 400A Elastimold para cables conductores HEPRZ1 3(1x240)Al. 18/30 kV., con pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.			
O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	45,00	90,00	
O01OB210	2,000 h.	Oficial 2ª electricista	30,00	60,00	
P15BC215	1,000 ud	Terminal atornillable 18/30kV 400A Elastimold	160,00	160,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material y p.p. empalmes	1,25	1,25	
TOTAL PARTIDA.....					311,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 CENTRO DE TRANSFORMACION 630KVA					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U10TC020	ud	C.T. PREFABRICADO 630KVA 30/0,42KV Centro de transformación prefabricado para 630 KVA., formado por: -Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5-1T 36KV -Celda modular de línea CGM.3-L, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=36kV, In=400A / Icc=20kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión. -Celda modular de protección general con interruptor automático CGM.3-V, aislamiento integral en SF6, Vn=36kV, In=400A / Icc=20kA. equipada con: Interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Con mando manual (Clase M2, 10000 maniobras), e interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye: indicador presencia tensión. Unidad de protección avanzada, control y medida Ekor.RPA-220 para autoproducidos en cajón de control sobre celda con ekor-DIDO Cajón de control sobre celda de 450mm de altura, conteniendo en su interior, debidamente conexonados y montados los siguientes elementos: Unidad de protección avanzada, control y medida modelo ekor.rpa-220 con medida de tensiónINDUCTIVA (TTs convencionales), marca ORMAZABAL, con las siguientes características: Funciones de protección: 3x50/51 + 50N/51N + 46 + 46BC + 67/67N + 49 + 27 + 59/59N + 81M/m/R + PWH + Bloqueo de 2º armónico + Carga fría. Funciones de protección opcionales (según modelo): 50Ns/51Ns + 67Ns + 67NA + 49T (INCLUIR Sonda de temperatura) + 51G (INCLUIR TORO ADICIONAL). Funciones de control: 52 + 50BF + 74TC + 79 + 86. Medidas: Intensidad, Tensión, Potencia activa/reactiva/aparente, Energía, Frecuencia, Angulo, TDH (intensidad y tensión) y Temperatura (opcional). Entradas/salidas digitales: 10 ED (2x disparo externo FAIL SAFE) + 4 SD (1x WD). Entradas/salidas digitales: Módulo de ampliación ekor-DIDO (10 ED/4 SD).Alimentación auxiliar universal (24 Vcc a 125 Vcc / 110-230 Vca). Puertos de comunicaciones: Frontal Micro-USB (configuración). Trasero RS485 a través de conector RJ45 + 1x RS-485 (sensores de temperatura) + 1 x RS485 (bus local) + 1x Ethernet (telecontrol). Protocolo de comunicaciones: PROCOME, MODBUS RTU. Protocolo de comunicaciones opcionales: MODBUS-TCP, DNP.3 SERIE, DNP.3-TCP. Registro: faltas (10), eventos (4000) y oscilografías (10). Incluye Toro Homopolar (Funciones 50Ns/51Ns) - Celda modular de medida CGM.3-M. Vn=36kV In=400A / Icc=16kA.relación: x:v3 / 110:v3 , 10 VA cl 0,2. 3TI x-x/5 A, 10 VA cl 0,2S , verificados en "origen". Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión de triple secundario y 3 transformadores de intensidad. - Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral,Refrigeración natural en aceite vegetal (s/ IEC60296)- ECODISEÑO. 30 kV. 630 kVA secund. 420V/B2 - Interconexión de Alta tensión - Interconexión de Baja Tensión - Cuadro BT en envolvente metálica de 800x600x1.800mm. con interruptor general IV-1000A 36kA con toro y relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad, incluso analizador de redes, diferencial 2-40A 30mA, magneto 2-10A, magneto 2-16A y pequeño material - Armario de contadores e interconexión de medida s/ normativa de compañía - Material de Seguridad y de señalización reglamentario - Sistema de tierras de herrajes - Sistema de tierras de neutro - Sistema de tierras interiores - Instalación de alumbrado normal y de emergencia terminales, accesorios, transporte montaje y conexionado.			
O01OB200	40,000 h.	Oficial 1º electricista	45,00	1.800,00	
O01OB210	40,000 h.	Oficial 2º electricista	30,00	1.200,00	
O01OB220	40,000 h.	Ayudante electricista	20,00	800,00	
P15BA015	1,000 ud	Envolvente monobloque de hormigón PFU-5	12.000,00	12.000,00	
P15BB010	1,000 ud	Celda modular de línea CGM.3-L (400A/20kA - M.Manual)	6.000,00	6.000,00	
P15BB030	1,000 ud	Celda modular de protección por automático CGM.3-V (400A/20kA)	14.000,00	14.000,00	
P15BB035	1,000 ud	Unidad de protección avanzada, control y medida Ekor.RPA-220	5.500,00	5.500,00	
P15BB040	1,000 ud	Celda modular de medida CGM.3-M. (400A/16kA - 3TT, triple secund	12.000,00	12.000,00	
P15BC070	1,000 ud	Transformador trifásico aceite vegetal T2 630kVA 30KV/B2	24.000,00	24.000,00	
P15BC080	1,000 ud	Interconexiones de Alta tensión	3.000,00	3.000,00	
P15BB050	1,000 ud	Interconexiones de Baja tensión	6.000,00	6.000,00	
P15BB055	1,000 ud	CBT 800x600x1800mm. con Interruptor IV-1000A.	9.000,00	9.000,00	
P15BB060	1,000 ud	Armario de contadores e interconexión de medida s/ normativa IDE	1.800,00	1.800,00	
P15BB070	1,000 ud	Material de Seguridad y de señalización reglamentario	1.200,00	1.200,00	
P15BB080	1,000 ud	Sistema de tierras de neutro	350,00	350,00	
P15BB085	1,000 ud	Sistema de tierras de herrajes	500,00	500,00	
P15BB090	1,000 ud	Sistema de tierras interiores	300,00	300,00	
P15BC090	1,000 ud	Instalación de alumbrado normal y de emergencia	600,00	600,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material y p.p. empalmes	1,25	1,25	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					100.051,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN MIL CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 LEGALIZACION					
IEML05	ud	LEGALIZACION INDUSTRIA CENTRO TRANSFORMACION Y LINEA M.T. Conjunto de certificado de instalador autorizado, pruebas, mediciones y verificaciones, medición de campos electromagnéticos, ensayos reglamentarios de línea de MT por laboratorio homologado, gestiones con I-DE para cierre de expediente y contratación, y planos "As Built" y documentación final de la instalación de Centro de Transformación y línea de Media Tensión en formato digital y papel (3ud.).			
_EDCM	1,000 ud	Pruebas, mediciones, y verificaciones	300,00	300,00	
_EDCB	1,000 ud	Certificado instalación de AT	300,00	300,00	
_EDCB10	1,000 ud	Medición de campos electromagnéticos	350,00	350,00	
_EDCB20	1,000 ud	Ensayos reglamentarios de Línea M.T. por laboratorio homologado	600,00	600,00	
_EDCB40	1,000 ud	Gestiones con I-DE para cierre de expediente y contratación	300,00	300,00	
_EDCB50	1,000 ud	Planos "As Built" y documentacion final en digital y papel (3ud)	500,00	500,00	
%00000%	1,000 %	Costes indirectos y m. aux.	2.350,00	23,50	
TOTAL PARTIDA.....					2.373,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 OBRA CIVIL					
SUBCAPÍTULO 4.1 OBRA CIVIL CT					
IEOC41	m ²	DEMOLICION ROCA M2 demolicion de terreno duro por medios mecánicon y ayuda de manuales, hasta 65cm. de altura media, libran- do todo tipo de servicios, incluida la carga y retirada de sobrantes, p.p. de señalización balizamiento. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					52,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
IEOC45	m ³	EXCAVACION EN CAJA DE ZONA URBANA ACERA M3 ex cavación en caja de zona urbana acera realizada por medios mecánicos después de retirada del pavimento demolido, hasta 60 cm de altura media, librando todo tipo de servicios incluida la retirada de sobrantes a vertedero, p.p. de señalización balizamiento. Medida el volumen ejecutado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					35,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
IEOC46	m ²	COMPACTACION DE TERRENO M2 nivelado del terreno excavado y compactación con rodillo mecánico. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					27,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
IEOC50	m ²	SOLERA DE HORMIGON BASE CS/CT M2 solera de hormigon, en base del CT, en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor minimo sobre firme estabili- zado y consolidado en pequeñas superficies reforzada con malla electrosodada 15.15.6, puesta en obra rastrelado y nivelado del hormigon segun cotas y pendientes de proyecto. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					49,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
IEOC55	m ³	ARENA 0-4 BASE DE NIVELACION M3 arena 0-4 como base de nivelación, puesta en obra, con medios mecánicos apropiados, extendida y compac- tada, incluso preparación de la superficie de asiento. Medida el volumen ejecutado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					55,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 4.2 ACERA PERIMETRAL					
IEOC60	m ³	ZAHORRA ARTIFICIAL TODO-UNO Z-0 EN PERIMETRO CS/CT M3 zahorra artificial tipo todo-uno Z-0, en perimetro de los CT, hasta cota base acera, puesta en obra, con medios mecanicos apropiados, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 o 30 cms de espesor, medido sobre perfil. desgaste "los angeles" de los aridos <25. Medida el volumen ejecutado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					53,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
IEOC65	m ²	SOLERA DE HORMIGON ACERA PERIMETRAL CS/CT M2 solera de hormigon, acera perimetral de los CT, en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor minimo sobre fir- me estabilizado y consolidado en pequeñas superficies reforzada con malla electrosodada 15.15.6, puesta en obra rastrelado y nivelado del hormigon segun cotas y pendientes de proyecto. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					49,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.3 CANALIZACIONES					
IEOC780	m	ZANJA EN TERRENO DURO 2T.200MM. + 1T.160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en terreno duro de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 3/200+1/160+3/40 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido corte de pavimento con maquina cortadora, demolicion del mismo, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero y canon de vertido, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con tierras material granular tipo todo-uno, previa colocacion de banda de señalizacion. Medida la longitud ejecutada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					89,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
IEOC781	m	ZANJA EN PAVIMENTO TIERRA TALUD 2T 200MM. + 1T160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en terrenos duros zona de TALUD de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 2/200+1/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido demolicion, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con material procedente de la excavacion, previa colocacion de banda de señalizacion.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					136,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
IEOC782	m	ZANJA EN PAVIM. AGLOM. ASFALT. 2T 200MM. + 1T 160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en pavimento aglomerado asfaltico de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 2/200+1/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido corte de pavimento con maquina cortadora, demolicion del mismo, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con hormigon hasta cota aglomerado asfaltico -0,06, previa colocacion de banda de señalizacion.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					228,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
IEOC783	m	ZANJA EN PAVIMENTO HORMIGON 2T 200MM. + 1T 160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en pavimento hormigon de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 2/200+1/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido corte de pavimento con maquina cortadora, demolicion del mismo, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con hormigon hasta cota final acabado, previa colocacion de banda de señalizacion.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					176,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
IEOC784	m	ZANJA EN ADOQUIN. 2T 200MM. + 1T 160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en pavimento adoquin de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 1/200+2/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido excavacion con retirada carga, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con tierras procedenes de la excavacion, acabado en solera hormigon HM-20 base de 15 cm, previa colocacion de banda de señalizacion.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					125,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
IEOC7150	u	ARQUETA M3-T3 Ud Arqueta M3+T3 incluyendo excavación, carga y transporte de productos sobrantes a planta de tratamiento de residuos, solera de hormigón HM-20 de 10cms de espesor sobre firme estable, arqueta de hormigón prefabricado troncoconica , tapa y marco de fundición nodular M3+T3 asentada sobre la arqueta con mortero, relleno de trasdos con tierras procedentes de la excavacion totalmente terminada según normas y materiales homologados por Iberdrola.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					884,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEOC7151	m3	RELLENO TRASDOSADO ARQUETAS M3 relleno trasdosado en arquetas, con material tipo todo-uno, suministro, vertido y compactado del mismo hasta cota acabado final, con pavimento respectivo según ubicación de la misma.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					62,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
IEOC7152	m3	HORMIGON HM-20 PUESTO EN OBRA M3 relleno de hormigon en trasdos, y paños, suministro, vertido y extendido del mismo	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					150,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 4.4 PAVIMENTACION					
IEOC7105	u	REPOSICION DE AGLOMERADO ASFALTICO Reposicion de aglomerado asfaltico en caliente en zona de roradura de zanjas en aglomerado y alrededor de arquetas situadas en zona de aglomerado	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					730,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
IEOC7106	m2	ADOQUIN 20.10 Suministro y colocacion de adoquin similar al existente, colocado con mortero M40, y rejunteado del mismo	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					60,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
IEOC7107	m3	REFUERZO CON HORMIGON HA-25 M3 refuerzo de hormigon HA-25, suministro, vertido y extendido del mismo	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					157,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 4.5 REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS					
IEOC42	u	REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS Reposición de servicios afectados. Existen cruzamientos con redes de alimbrado, riego, gas, electricidad, datos y agua. Ver planos adjuntos de redes existentes	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					
IEOC43	u	SIEMBRA DE CESPED Siembra de cespèd	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					2.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.6 GESTION DE RESIDUOS					
IEOC75	t	GESTION DE RESIDUOS			
		Tn de residuo de construcción y demolición muy mezclado medido en bascula en concepto de tasa por eliminación de residuos solidos en vertedero controlado de Gardelegui. Medida el peso ejecutado.			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					25,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 GESTION RESIDUOS					
GR010101	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS Redacción del Estudio de Gestión de Residuos (EGR) de la obra y actuaciones de gestión en materia de residuos, incluso contratos de tratamiento/aceptación de los residuos, notificación de traslado de material incluidos en el artículo 3.2. del RD553/2020 (en caso de ser necesario), entrega de dossier con albaranes de entrega de material gestionado, DIs e informe final de gestión según Decreto 112/2012, justificativo con desviaciones entre mediciones de material previsto en proyecto, en EGR y en la realidad.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			2.664,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD					
06.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Redacción del Estudio completo de Seguridad y Salud, incluso apertura del centro de trabajo y diligencia del libro de subcontratación.			
TOTAL PARTIDA.....					2.154,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 1 LINEA DE ACOMETIDA 30KV										
U10AL010	m. RED M.T. 3(1x240)Al 18/30kV Red eléctrica de media tensión enterrada bajo acera y/o calzada, realizada con cables conductores de 3(1x240)Al. 18/30 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular aislamiento de goma de etileno propileno de alto módulo (HEPRZ1), fabricado con triple extrusión, con reticulación de aislamiento en mejorada en catenaria y con capa semiconductor externa extraíble en frío, libre de halógenos, con baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos, clase de reacción al fuego Fca. diseñado según UNE HD 620-9E, en instalación subterránea bajo acera o calzada, en zanja de 80 cm. de ancho y 120 cm. de profundidad, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 25 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm., cinta de señalización, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	CS-CT	1	150,00			150,00			
							150,00	71,75	10.762,50	
U10AL015	m. TERMINAL ATORNILLABLE 18/30 KV.-400 A Terminal atomillable 18/30kV 400A Elastimold para cables conductores HEPRZ1 3(1x240)Al. 18/30 kV., con pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.		6			6,00				
							6,00	311,25	1.867,50	
TOTAL CAPÍTULO 1 LINEA DE ACOMETIDA 30KV.....									12.630,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 2 CENTRO DE TRANSFORMACION 630KVA										
U10TC020	ud C.T. PREFABRICADO 630KVA 30/0,42KV Centro de transformación prefabricado para 630 KVA., formado por: -Env olvente monobloque de hormigon tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalacion en super- ficie y maniobra interior PFU-5-1T 36KV -Celda modular de línea CGM.3-L, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=36kV, In=400A / Icc=20kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión. -Celda modular de protección general con interruptor automático CGM.3-V, aislamiento integral en SF6, Vn=36kV, In=400A / Icc=20kA. equipada con: Interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Con mando manual (Clase M2, 10000 maniobras), e interruptor-secciona- dor de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye: indicador presencia tensión. Unidad de protección avanzada, control y medida Ekor.RPA-220 para autoproduktors en cajón de control sobre celda con ekor-DIDO Cajón de control sobre celda de 450mm de altura, conteniendo en su interior, debidamente conexiados y montados los siguientes elementos: Unidad de protección avanzada, control y medida modelo ekor.rpa-220 con medida de tensiónINDUCTIVA (TTs conven- cionales), marca ORMAZABAL, con las siguientes características: Funciones de protección: 3x50/51 + 50N/51N + 46 + 46BC + 67/67N + 49 + 27 + 59/59N + 81M/m/R + PWH + Bloqueo de 2º armónico + Carga fría. Funciones de protección opcionales (según modelo): 50Ns/51Ns + 67Ns + 67NA + 49T (INCLUIR Sonda de temperatura) + 51G (INCLUIR TORO ADI- CIONAL). Funciones de control: 52 + 50BF + 74TC + 79 + 86. Medidas: Intensidad, Tensión, Po- tencia activa/reactiva/aparente, Energía, Frecuencia, Angulo, TDH (intensidad y tensión) y Tempera- tura (opcional). Entradas/salidas digitales: 10 ED (2x disparo externo FAIL SAFE) + 4 SD (1x WD). Entradas/salidas digitales: Módulo de ampliación ekor-DIDO (10 ED/4 SD).Alimentación auxiliar uni- versal (24 Vcc a 125 Vcc / 110-230 Vca). Puertos de comunicaciones; Frontal Micro-USB (configu- ración). Trasero RS485 a través de conector RJ45 + 1x RS-485 (sensores de temperatura) + 1 x RS485 (bus local) + 1x Ethernet (telecontrol). Protocolo de comunicaciones: PROCOME, MOD- BUS RTU. Protocolo de comunicaciones opcionales: MODBUS-TCP, DNP.3 SERIE, DNP.3-TCP. Registro: faltas (10), eventos (4000) y oscilografías (10). Incluye Toro Homopolar (Funciones 50Ns/51Ns) - Celda modular de medida CGM.3-M. Vn=36kV In=400A / Icc=16kA.relación: x:v3 / 110:v3 , 10 VA cl 0,2. 3TI x-x/5 A, 10 VA cl 0,2S , verificados en "origen". Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión de triple secundario y 3 transformadores de intensidad. - Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalacion en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral,Refrigeración natural en aceite vegetal (s/ IEC60296)- ECO- DISEÑO. 30 kV. 630 kVA secund. 420V/B2 - Interconexión de Alta tensión - Interconexión de Baja Tensión - Cuadro BT en envolvente metálica de 800x600x1.800mm. con interruptor general IV-1000A 36kA con toro y relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad, incluso analizador de redes, diferencial 2-40A 30mA, magneto 2-10A, magneto 2-16A y pequeño material - Armario de contadores e interconexión de medida s/ normativa de compañía - Material de Seguridad y de señalización reglamentario - Sistema de tierras de herrajes - Sistema de tierras de neutro - Sistema de tierras interiores - Instalación de alumbrado normal y de emergencia terminales, accesorios, transporte montaje y conexionado.	1					1,00			
							1,00	100.051,25	100.051,25	
TOTAL CAPÍTULO 2 CENTRO DE TRANSFORMACION 630KVA.....									100.051,25	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 LEGALIZACION									
IEML05	ud LEGALIZACION INDUSTRIA CENTRO TRANSFORMACION Y LINEA M.T. Conjunto de certificado de instalador autorizado, pruebas, mediciones y verificaciones, medición de campos electromagnéticos, ensayos reglamentarios de línea de MT por laboratorio homologado, gestiones con I-DE para cierre de expediente y contratación, y planos "As Built" y documentación final de la instalación de Centro de Transformación y línea de Media Tensión en formato digital y papel (3ud.).	1				1,00			
							1,00	2.373,50	2.373,50
TOTAL CAPÍTULO 3 LEGALIZACION.....									2.373,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 OBRA CIVIL									
SUBCAPÍTULO 4.1 OBRA CIVIL CT									
IEOC41	m² DEMOLICION ROCA M2 demolicion de terreno duro por medios mecánicos y ayuda de manuales, hasta 65cm. de altura media, librando todo tipo de servicios, incluida la carga y retirada de sobrantes, p.p. de señalización balizamiento. Medida la superficie ejecutada.	1	38,00			38,00			
							38,00	52,80	2.006,40
IEOC45	m³ EXCAVACION EN CAJA DE ZONA URBANA ACERA M3 excavación en caja de zona urbana acera realizada por medios mecánicos después de retirada del pavimento demolido, hasta 60 cm de altura media, librando todo tipo de servicios incluida la retirada de sobrantes a vertedero, p.p. de señalización balizamiento. Medida el volumen ejecutado.	1	32,20			32,20			
							32,20	35,36	1.138,59
IEOC46	m² COMPACTACION DE TERRENO M2 nivelado del terreno excavado y compactación con rodillo mecánico. Medida la superficie ejecutada.	1	32,20			32,20			
							32,20	27,20	875,84
IEOC50	m² SOLERA DE HORMIGON BASE CS/CT M2 solera de hormigon, en base del CT, en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor minimo sobre firme estabilizado y consolidado en pequeñas superficies reforzada con malla electrosodada 15.15.6, puesta en obra rastrelado y nivelado del homigon segun cotas y pendientes de proyecto. Medida la superficie ejecutada.	1	32,20			32,20			
							32,20	49,50	1.593,90
IEOC55	m³ ARENA 0-4 BASE DE NIVELACION M3 arena 0-4 como base de nivelación, puesta en obra, con medios mecánicos apropiados, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Medida el volumen ejecutado.	1	4,00			4,00			
							4,00	55,90	223,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 OBRA CIVIL CT.....									5.838,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.2 ACERA PERIMETRAL									
IEOC60	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL TODO-UNO Z-0 EN PERIMETRO CS/CT M3 zahorra artificial tipo todo-uno Z-0, en perimetro de los CT, hasta cota base acera, puesta en obra, con medios mecanicos apropiados, extendida y compactada, incluso preparacion de la superficie de asiento, en capas de 15 o 30 cms de espesor, medido sobre perfil. desgaste "los angeles" de los aridos <25. Medida el volumen ejecutado.	1	15,00			15,00			
							15,00	53,12	796,80
IEOC65	m² SOLERA DE HORMIGON ACERA PERIMETRAL CS/CT M2 solera de hormigon, acera perimetral de los CT, en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor minimo sobre firme estabilizado y consolidado en pequenas superficies reforzada con malla electrosodada 15.15.6, puesta en obra rastrelado y nivelado del hormigon segun cotas y pendientes de proyecto. Medida la superficie ejecutada.	1	20,00			20,00			
							20,00	49,50	990,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 ACERA PERIMETRAL.....									1.786,80
SUBCAPÍTULO 4.3 CANALIZACIONES									
IEOC780	m ZANJA EN TERRENO DURO 2T.200MM. + 1T.160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en terreno duro de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 3/200+1/160+3/40 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido corte de pavimento con maquina cortadora, demolicion del mismo, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero y canon de vertido, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con tierras material granular tipo todo-uno, previa colocacion de banda de señalizacion. Medida la longitud ejecutada.	1	75,00			75,00			
							75,00	89,64	6.723,00
IEOC781	m ZANJA EN PAVIMENTO TIERRA TALUD 2T 200MM. + 1T160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en terrenos duros zona de TALUD de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 2/200+1/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido demolicion, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con material procedente de la excavacion, previa colocacion de banda de señalizacion.	1	36,00			36,00			
							36,00	136,27	4.905,72
IEOC782	m ZANJA EN PAVIM. AGLOM. ASFALT. 2T 200MM. + 1T 160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en pavimento aglomerado asfaltico de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 2/200+1/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido corte de pavimento con maquina cortadora, demolicion del mismo, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con hormigon hasta cota aglomerado asfaltico -0,06, previa colocacion de banda de señalizacion.	1	10,50			10,50			
							10,50	228,40	2.398,20
IEOC783	m ZANJA EN PAVIMENTO HORMIGON 2T 200MM. + 1T 160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en pavimento hormigon de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 2/200+1/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido corte de pavimento con maquina cortadora, demolicion del mismo, excavacion con retirada carga, transporte a vertedero, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con hormigon hasta cota final acabado, previa colocacion de banda de señalizacion.	1	8,00			8,00			
							8,00	176,42	1.411,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEOC784	m ZANJA EN ADOQUIN. 2T 200MM. + 1T 160MM.+ TRIT.40MM. MI de zanja en pavimento adoquin de medidas aproximadas 60.110 de profundidad, para colocacion de tuberia TPC con 1/200+2/160 Ø realizada por medios mecanicos ayudados de manuales, incluido excavacion con retirada carga, base de hormigon de 10 cms.de hormigon, suministro y colocacion de tuberia segun seccion señalada, recubrir los mismos con 15 cm de hormigon HM-20, relleno de zanja con tierras procedenes de la excavacion, acabado en solera hormgion HM-20 base de 15 cm, previa colocacion de banda de señalizacion.	1	8,00			8,00			
							8,00	125,94	1.007,52
IEOC7150	u ARQUETA M3-T3 Ud Arqueta M3+ T3 incluyendo excavación, carga y transporte de productos sobrantes a planta de tratamiento de residuos, solera de hormigón HM-20 de 10cms de espesor sobre firme estable, arqueta de hormigón prefabricado troncoconica , tapa y marco de fundición nodular M3+T3 asentada sobre la arqueta con mortero, relleno de trasdos con tierras procedentes de la excavacion totalmente terminada según normas y materiales homologados por Iberdrola.	6				6,00			
							6,00	884,31	5.305,86
IEOC7151	m3 RELLENO TRASDOSADO ARQUETAS M3 relleno trasdosado en arquetas, con material tipo todo-uno, suministro, vertido y compactado del mismo hasta cota acabado final, con pavimento respectivo según ubicación de la misma.	1	10,00			10,00			
							10,00	62,41	624,10
IEOC7152	m3 HORMIGON HM-20 PUESTO EN OBRA M3 relleno de hormigon en trasdos, y paños, suministro, vertido y extendido del mismo	1	4,00			4,00			
							4,00	150,78	603,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 CANALIZACIONES.....									22.978,88
SUBCAPÍTULO 4.4 PAVIMENTACION									
IEOC7105	u REPOSICION DE AGLOMERADO ASFALTICO Reposicion de aglomerado asfaltico en caliente en zona de roadura de zanjas en aglomerado y alrededor de arquetas situadas en zona de aglomerado	1				1,00			
							1,00	730,24	730,24
IEOC7106	m2 ADOQUIN 20.10 Suministro y colocacion de adoquin similar al existente, colocado con mortero M40, y rejunteado del mismo	1	2,00			2,00			
							2,00	60,12	120,24
IEOC7107	m3 REFUERZO CON HORMGION HA-25 M3 refuerzo de hormigon HA-25, suministro, vertido y extendido del mismo	1	8,00			8,00			
							8,00	157,78	1.262,24
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 PAVIMENTACION.....									2.112,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.5 REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS									
IEOC42	u REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS								
	Reposición de servicios afectados. Existen cruzamientos con redes de alimbrado, riego, gas, electricidad, datos y agua. Ver planos adjuntos de redes existentes								
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
IEOC43	u SIEMBRA DE CESPED								
	Siembra de cesp�d								
		1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.5 REPOSICION SERVICIOS									4.000,00
SUBCAPÍTULO 4.6 GESTION DE RESIDUOS									
IEOC75	t GESTION DE RESIDUOS								
	Tn de residuo de construcción y demolición muy mezclado medido en bascula en concepto de tasa por eliminación de residuos solidos en vertedero controlado de Gardelegui. Medida el peso ejecutado.								
		1	195,84			195,84			
							195,84	25,34	4.962,59
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.6 GESTION DE RESIDUOS.....									4.962,59
TOTAL CAPÍTULO 4 OBRA CIVIL.....									41.679,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 GESTION RESIDUOS									
GR010101	ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Redacción del Estudio de Gestión de Residuos (EGR) de la obra y actuaciones de gestión en materia de residuos, incluso contratos de tratamiento/aceptación de los residuos, notificación de traslado de material incluidos en el artículo 3.2. del RD553/2020 (en caso de ser necesario), entrega de dossier con albaranes de entrega de material gestionado, DIs e informe final de gestión según Decreto 112/2012, justificativo con desviaciones entre mediciones de material previsto en proyecto, en EGR y en la realidad.								
	Gestión de residuos	1					1,00		
								1,00	2.664,00
									2.664,00
	TOTAL CAPÍTULO 5 GESTION RESIDUOS.....								2.664,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Redacción del Estudio completo de Seguridad y Salud, incluso apertura del centro de trabajo y diligencia del libro de subcontratación.								
	Seguridad y Salud	1				1,00			
							1,00		
								2.154,92	2.154,92
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.154,92
	TOTAL.....								161.552,99

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CTC 630KVA 30/0,42KV Y LISAT 30KV DESCARBONIZACION E6 Y E7

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	LINEA DE ACOMETIDA 30KV.....	12.630,00	7,82
2	CENTRO DE TRANSFORMACION 630KVA.....	100.051,25	61,93
3	LEGALIZACION.....	2.373,50	1,47
4	OBRA CIVIL.....	41.679,32	25,80
5	GESTION RESIDUOS.....	2.664,00	1,65
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.154,92	1,33
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		161.552,99	
13,00% Gastos generales.....		21.001,89	
6,00% Beneficio industrial.....		9.693,18	
SUMA DE G.G. y B.I.		30.695,07	
21,00% I.V.A.		40.372,09	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		232.620,15	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		232.620,15	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS con QUINCE CÉNTI-MOS

Vitoria-Gasteiz, a 2 de julio de 2026.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA



DOCUMENTO N°4: PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES.....	1
1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	1
1.1- OBJETO	1
1.2.- CAMPO DE APLICACION.	1
1.3.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	1
1.3.1.- Datos de la obra	1
1.3.2.- Replanteo de la obra.....	1
1.3.3.- Recepción del material.....	2
1.3.4.- Organización	2
1.3.5.- Ejecución de las obras.....	2
1.3.6.- Subcontratación de las obras.....	2
1.3.7.- Plazo de ejecución.....	2
1.3.8.- Recepción provisional.....	2
1.3.9.- Recepción provisional.....	3
1.3.10.- Recepción definitiva.....	3
1.3.11.- Pago de obras	3
1.3.12.- Abono de los materiales acopiados	3
1.4.- DISPOSICIÓN FINAL	4
2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	4
2.1- NORMAS "NI"	4
2.2- MANUALES TÉCNICOS "MT"	6

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.1- OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el presente Proyecto.

1.2.- CAMPO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones se refiere a Instalaciones de Alta Tensión (hasta 45 kV).

1.3.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

El contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de la Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

1.3.1.- Datos de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra. Por otra parte, en un plazo máximo de quince días, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada. Entregando dos expedientes completos al Director de Obra. Las mejoras y variaciones del proyecto solo pueden ser aprobadas y por escrito por el Director de Obra.

1.3.2.- Replanteo de la obra

El Director de Obra deberá hacer el replanteo de las mismas, entregando al Contratista, que correrá con los gastos del mismo, las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las obras. Se levantará por duplicado Acta de los datos entregados.



1.3.3.- Recepción del material

El material suministrado deberá ser aprobado por el Director de Obra, siendo su vigilancia y conservación cuenta del Contratista.

1.3.4.- Organización

El Contratista actuará de patrono legal, corriendo con la organización de la obra, de cuyos planes deberá informar al Director de Obra. En obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria de cuantos gastos haya de efectuar.

1.3.5.- Ejecución de las obras

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego particular y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

1.3.6.- Subcontratación de las obras

Salvo que el contrato disponga lo contrario, el adjudicatario podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, dando conocimiento por escrito al Director de Obra y no excediendo el coste del 50% del presupuesto de la obra principal.

1.3.7.- Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo, estando el contratista obligado a cumplir con los plazos señalados en el contrato. El director de Obra podrá conceder la prórroga estrictamente necesaria cuando las circunstancias así lo requieran.

1.3.8.- Recepción provisional

Se hará a los quince días siguientes a la petición del Contratista, requiriendo la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta de conformidad, si este es el caso, comenzando a contar el plazo de garantía. Si no se hallase la obra en estado de ser recibida, se hará constar en el Acta, fijando al Contratista un plazo de



ejecución para remediar los defectos observados, al final del cual se hará un nuevo reconocimiento. Si el Contratista no cumplierse estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

1.3.9.- Recepción provisional

Será el señalado en el contrato. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra.

1.3.10.- Recepción definitiva

Al terminar el plazo de garantía o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y el representante del contratista, levantándose el Acta correspondiente por duplicado.

1.3.11.- Pago de obras

Se hará sobre certificaciones parciales, expedidas por el Director de Obra, que se practicarán mensualmente, las cuales contendrán unidades de obra totalmente terminadas y ejecutadas en el plazo referido. La relación valorada que figure se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. Estas certificaciones son rectificables por la liquidación definitiva o por Certificaciones posteriores.

1.3.12.- Abono de los materiales acopiados

Se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación, cuando no haya peligro de que desaparezcan o se deterioren a juicio del Director de Obra, quien lo reflejará en el acta de recepción de Obra. La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes.



1.4.- DISPOSICIÓN FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo proyecto incluya el presente Pliego de condiciones generales, supone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

La ejecución de las instalaciones a que se refiere el presente Proyecto se ajustará a todo lo indicado en las siguientes Normas NI y Manuales técnicos MT de i-DE.

2.1- NORMAS “NI”

LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE M.T. 18-30 KV

- NI 56.43.01 Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de AT hasta 30 kV.
- NI 56.80.02 Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas de 12/20 (24) kV hasta 18/30 (36) kV. Cables con aislamiento seco.
- NI 75.30.02 Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores con envolvente polimérica para alta tensión hasta 36 kV.
- NI 29.05.04 Señales autoadhesivas para señalización de líneas en redes subterráneas de AT y BT y redes aéreas de BT.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE SUPERFICIE

- NI 50.40.04 Edificios prefabricados de hormigón para Centros de Transformación de Superficie.
- NI 72.30.00 Transformadores trifásicos sumergidos en líquido aislante para distribución en baja tensión.
- NI 50.42.11 Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas, con dieléctrico de SF6, para CT.
- NI 75.06.31 Fusibles limitadores de corriente asociados para AT hasta 36 kV.
- NI 56.43.01 Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de A.T. hasta 30 kV.



-
- | | |
|-------------|---|
| NI 56.80.02 | Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas 12/20(24) kV hasta 18/30(36) kV. |
| NI 50.44.03 | Cuadro de distribución en BT con embarrado aislado y seccionamiento para centros de transformación de interior. |
| NI 50.48.21 | Bases tripolares verticales cerradas para fusibles de BT, del tipo cuchilla, con dispositivo extintor de arco para cortacircuitos fusibles de 500 V (BTVC). |
| NI 56.37.01 | Cables unipolares XZ1-AI con conductores de aluminio para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV. |
| NI 56.88.01 | Accesorios para cables subterráneos aislados. NI 76.01.01 Fusibles de baja tensión. Fusibles de cuchillas. |
| NI 56.10.00 | Cables unipolares aislados sin cubierta para paneles y medida. |
| NI 50.20.03 | Herrajes, puertas, tapas, rejillas y escaleras para centros de transformación. |
| NI 50.26.01 | Picas cilíndricas de acero-cobre. |
| NI 54.10.01 | Conductores desnudos de cobre para líneas aéreas y subestaciones de alta tensión. |
| NI 56.31.71 | Cable unipolar DN-RA con conductor de cobre para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV. |
| NI 58.26.03 | Grapa de conexión para pica cilíndrica de acero-cobre. |
| NI 58.26.04 | Herrajes y accesorios para líneas aéreas de alta tensión, grapa de conexión paralela y sencilla. |

LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS DE B.T.

- | | |
|-------------|--|
| NI 56.37.01 | Cables unipolares XZ1 con conductores de aluminio para redes subterráneas de B.T. |
| NI 56.88.01 | Accesorios para cables aislados con conductores de aluminio para redes subterráneas de 0,6/1 kV. |
| NI 29.05.04 | Señales autoadhesivas para señalización de líneas en redes subterráneas de AT y BT y redes aéreas de BT. |



NI 50.80.03 Capuchón de protección de cables aislados subterráneos de BT en salida de tubos.

CANALIZACIONES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

NI 29.00.01 Cinta de polietileno para señalización subterránea de cables enterrados.

NI 29.05.04 Red subterránea de AT y BT. Señales autoadhesivas para señalización de líneas.

NI 52.95.01 Placas de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos).

NI 50.20.02 Marcos y tapas para arquetas en canalizaciones subterráneas.

NI 50.20.03 Herrajes, puertas, tapas, rejillas y escaleras para centros de transformación.

NI 50.20.41 Arquetas prefabricadas de hormigón para canalizaciones subterráneas.

NI 52.95.03 Tubos de plástico corrugados para canalizaciones de redes subterráneas (exentos de halógenos).

2.2- MANUALES TÉCNICOS "MT"

LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE M.T. 18-30 KV

MT 2.31.01 Proyecto tipo. Línea subterránea de A.T. hasta 30 kV.

MT 2.33.11 Red Subterránea. Manipulación de bobinas, tendido y disposición de cables subterráneos hasta 66 kV.

MT 2.33.12 Guía para la instalación de cables subterráneos AT y BT. Canalización y tendido mecanizado en zona urbana.

MT 2.33.15 Red subterránea de AT y BT. Comprobación de cables subterráneos.

MT 2.33.18 Red subterránea de AT y BT. Identificación de líneas.

MT 2.33.20 Conjuntos Constructivos (Montaje). Líneas subterráneas de AT de tensión inferior a 30 kV. Construcción.

MT 2.33.25 Ejecución de instalaciones. Líneas subterráneas de AT hasta 30 kV.



- MT 2.33.26 Recepción de instalaciones. Líneas subterráneas de alta tensión hasta 30 kV.
- MT 2.03.21 Conjuntos constructivos (Montaje). Líneas subterráneas de tensión nominal hasta 66 kV. Canalizaciones, arquetas y obras auxiliares. Construcción.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE SUPERFICIE

- MT 2.11.01 Centro de transformación en edificio prefabricado de superficie. MT 2.03.20 Normas Particulares para las Instalaciones de Alta Tensión (hasta 36 kV) y Baja Tensión.
- MT 2.11.33 Diseño de puestas a tierra para Centros de transformación de tensión nominal menor o igual a 30 kV.
- MT 2.10.55 Criterios de identificación y rotulado de centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección.
- MT 2.13.20 Ejecución de instalaciones. Obras civiles de CT.
- MT 2.13.21 Ejecución de instalaciones. Montaje de centros de transformación de tipo interior.
- MT 2.13.25 Instalación de Grupos Electrógenos
- MT 2.13.40 Procedimiento de selección y adaptación del calibre de los fusibles de MT para Centros de Transformación

LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS DE B.T.

- MT 2.51.43 Especificación particular red subterránea de B.T. Acometidas.
- MT 2.33.15 Red subterránea de AT y BT. Comprobación de cables subterráneos.
- MT 2.33.12 Guía para la instalación de cables subterráneos AT y BT. Canalización y tendido mecanizado en zona urbana.
- MT 2.33.18 Red subterránea de A.T. y B.T. y red aérea de B.T. Identificación de líneas.
- MT 2.53.20 Conjuntos Constructivos (Montaje). Líneas subterráneas de baja tensión. Construcción.
- MT 2.53.25 Ejecución de instalaciones. Líneas subterráneas de baja tensión. MT 2.54.15 Criterios técnicos para la renovación de cables subterráneos de BT.



-
- MT 2.55.01 Trabajos en tensión método de contacto. Baja tensión. Red subterránea. Conexión de derivación subterránea. Cable unipolar de aluminio sobre cable unipolar de aluminio.
- MT 2.55.03 Trabajos en tensión. Método a contacto. Baja tensión. Red subterránea. Conexión de derivación subterránea de entrada y salida cable unipolar de aluminio sobre cable unipolar de aluminio.
- MT 2.55.07 Trabajos en tensión. Método a contacto. Baja Tensión. Sustitución de una caja general de protección (esquemas 1-7-9) alimentada por línea subterránea.
- MT 2.55.08 Trabajos en tensión. Método a contacto. Baja Tensión. Red Subterránea. Reparación de averías utilizando by-pass o puente shunt.

CANALIZACIONES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- MT 2.03.21 Conjuntos Constructivos (Montaje). Líneas subterráneas de tensión nominal hasta 66 kV. Canalizaciones, Arquetas y Obras Auxiliares. Construcción.
- MT2.00.11 Red subterránea. Interacciones entre instalaciones eléctricas y conducciones de gas cruces y paralelismos
- MT 2.33.11 Red subterránea. Manipulación de bobinas, tendido y disposición de cables subterráneos hasta 66 kV.
- MT 2.33.15 Red subterránea de alta tensión y baja tensión. Comprobación de cables subterráneos aislados.
- MT 2.33.18 Red subterránea de AT y BT. Identificación de líneas.

Vitoria-Gasteiz, junio 2026

El Ingeniero Industrial

Col. 2.956 COIIA

Luis Javier Barbero González



DOCUMENTO N°5: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.- OBJETO	1
2.- CAMPO DE APLICACIÓN	1
3.- MEMORIA DESCRIPTIVA	1
3.1.- ASPECTOS GENERALES	1
3.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	2
3.3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS	5
3.4.- PROTECCIONES	7
3.5.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA	8
3.5.1.- Descripción de la obra y situación	8
3.5.2.- Suministro de energía eléctrica	8
3.5.3.- Suministro de agua potable	9
3.5.4.- Servicio higiénicos	9
3.6.- MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	9
4.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	9
4.1.- NORMAS OFICIALES	9
4.2.- NORMAS I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.	10
4.3.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES	11
ANEXOS:	12
RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO	12
ANEXO 1	13
PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES	13
ANEXO 2	14
LINEAS SUBTERRÁNEAS	14
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	17



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo, este Estudio Básico de Seguridad y Salud, en adelante EBSS, da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este estudio Básico de Seguridad, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

El presente EBSS es de aplicación en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones de "Líneas subterráneas" y "Centros de Transformación" que se realizan dentro de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.- ASPECTOS GENERALES

El contratista acreditará ante i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal e la obra en materia de Prevención y primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctricos y de caída de altura.



La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

3.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

La descripción e identificación general de los riesgos indicados amplía los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, los AMYS, y es la siguiente:

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

1. Caída de personas al mismo nivel: Este riesgo puede identificarse cuando existe en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón
Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas, y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.
2. Caída de personas a distinto nivel: Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc. Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de riesgos lo constituyen los huecos sin protección ni señalizaciones existentes en pisos y zonas de trabajo.
3. Caída de objetos: Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y



elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.

4. Desprendimientos, desplomes y derrumbes: Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

5. Choques y golpes: Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc., y los derivados del manejo de herramientas compartes en movimiento.
6. Contactos eléctricos: Posibilidad de lesiones o daños producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, en adelante AZT, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión.

7. Arco eléctrico: Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre línea de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe



tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el AZT puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión.

8. Sobreesfuerzos (Carga física dinámica): Posibilidad de lesiones músculo- esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física. En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.
9. Explosiones: Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.
10. Incendios: Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar de trabajo.
11. Confinamiento: Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.
12. Complicaciones debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su decrecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente, los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

En el Anexo 1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva o mantenimiento y similares a los riesgos de la desconexión de una instalación a desmontar o retirar. En el Anexo 2 se enumeran los riesgos específicos para las obras siguientes:

Líneas Subterráneas

Centros de Transformación

Cuando los trabajos a realizar sean de mantenimiento, desmontaje o retirada de una instalación antigua o parte de ella, el orden de las fases puede ser diferente, pero los riesgos a



considerar son similares a los de las fases de montaje. En los anexos se incorporan entre partes de las fases correspondientes a los trabajos de mantenimiento y desguace o desmontaje.

3.3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS

En los Anexos se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado "Pliego de condiciones particulares", en el punto 4.

Por ser la presencia eléctrica un factor muy importante en la ejecución de los trabajos habituales dentro del ámbito de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual)
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., deben seguirse los MO correspondientes.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03
- Apantallar, en caso de proximidad, los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001.
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión cercanos.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D.614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..



Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo, deben considerarse también las medidas de prevención-coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva.
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento.
- Prohibir la entrada a la obra de todo personal ajeno.
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra.
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma.
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios.
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
- Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos.
- Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al período anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación puedan brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.).



3.4.- PROTECCIONES

- Ropa de trabajo. Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista
- Equipos de protección

Se relacionan a continuación los quipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

Equipos de protección individual, de acuerdo con las normas UNE EN

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
- Guantes de protección mecánica
- Pantalla contra proyecciones
- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Discriminador de baja tensión
- Equipo contra caídas desde alturas (arnés anticaída, pértiga, cuerdas, etc.)

Protecciones colectivas

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.
- Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de las estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminoré sus consecuencias: redes, aros de protección...
- Equipo de primeros auxilios y emergencias:
- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista. En este botiquín debe estar visible y actualizado



el teléfono de los Centros de Salud más cercanos así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.

- Se dispondrá en obra de un medio de comunicación, teléfono o emisora, y de un cuadro con los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo.
- Equipo de protección contra incendios:
- Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

3.5.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

3.5.1.- Descripción de la obra y situación

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se deberá recoger en un Anexo específico para la obra objeto del EBSS concreto. Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

3.5.2.- Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.



3.5.3.- Suministro de agua potable

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

3.5.4.- Servicio higiénicos

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

3.6.- MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

En el Anexo 1 se recogen las medidas de seguridad específicas para los trabajos relativos a pruebas y puesta en servicio de las diferentes instalaciones, que son similares a las de desconexión, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

En el Anexo 2 se indican los riesgos y las medidas preventivas de los distintos tipos de instalaciones, en cada una de las etapas de un trabajo de construcción, montaje o desmontaje, que son similares en algunas de las etapas de los trabajos de mantenimiento.

4.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

4.1.- NORMAS OFICIALES

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición del presente documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjuntó este EBSS.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Decreto del 15 de febrero de 2008 Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión



-
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y RD 842/2002.
 - RD Legislativo 2/2015 de 23 de octubre Ley del Estatuto de los Trabajadores.
 - Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23, aprobado por Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo y publicado en el BOE de 9 de Junio de 2014.
 - RD Legislativo 8/2015, de 30 de octubre. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
 - RD 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - RD 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - RD 487/1997, 14 de abril, ... relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
 - RD 773/1997, 30 de mayo ... relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal.
 - RD 1215/1997, 18 de julio, ... relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - RD 1627/1997, 24 de octubre. disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - RD 614/2001, 8 de junio, ... protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

4.2.- NORMAS I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS.
- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos AMYS.
- MO-DIDYC 12.05.02 "Plan Básico de Prevención de Riesgos para Empresas Contratistas".



- MO-DIDYC 12.05.03 "Procedimiento de Descargo para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de alta tensión".
- MO-DIDYC 12.05.04 "Procedimiento para la puesta en régimen especial de explotación de instalaciones de alta tensión".
- MO-DIDYC 12.05.05 "Procedimiento para actuaciones en instalaciones que no requieran solicitud de Descargo ni puesta en régimen especial de explotación".
- MO-DIDYC 9.01.05 "Contratación externa de obras y servicios. Especificación a cumplir por Contratistas para trabajos en tensión". En caso de hacer trabajos en tensión.

Como pautas de actuación en los trabajos en altura, señalización de distancias a elementos en tensión y posible presencia de gas:

- MO-DIDYC 07.P2.08 "Acceso a recintos de probable presencia de atmósferas inflamables, asfixiantes y/o tóxicas".
- MO-DIDYC 07.P2.09 "Ascenso, descenso, permanencia y desplazamientos horizontales en apoyos de líneas eléctricas".
- MO-DIDYC 07.P2.10 "Cooperación preventiva de actividades con Empresas de Gas".
- MO-DIDYC 07.P2.11 "Señalización y delimitación de zonas de trabajo para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de AT por UPLs".

Otras Normas y Manuales Técnicos de i-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

4.3.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento.
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.



ANEXOS:

RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la construcción, mantenimiento, pruebas, puesta en servicio de instalaciones, retirada, desmontaje o desguace de instalaciones y medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos.

NOTA: Cuando alguna anotación sea específica de mantenimiento, retirada y desmontaje o desguace de instalaciones, se incluirá dentro de paréntesis, sin perjuicio de que las demás medidas indicadas sean de aplicación.

ANEXO 1

PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Actividad	Riesgos	Acción Preventiva
1. Pruebas y puesta en servicio (Desconexión y/o protección en el caso de mantenimiento, retirada o desmontaje de instalaciones)	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras • Presencia de animales, colonias, etc.	• Ver punto 3.3 • Cumplimiento MO 12.05.02 al 05 • Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras y Vigilancia continua Utilización de EPI's • Ver punto 3.3 Prevención antes de aperturas de armarios, etc.

ANEXO 2

LINEAS SUBTERRÁNEAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgos	Acción Preventiva
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos Desprendimiento de cargas Ataques o sustos por animales Presencia de gases	Ver punto 3.3 Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras y Vigilancia continua Utilización de EPI's Revisión de elementos de elevación y transporte Revisión del entorno Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel Exposición al Gas Natural Caídas de objetos Desprendimientos Golpes y heridas Oculares, cuerpo extraños Riesgos a terceros Sobreesfuerzos Atrapamientos Eléctrico	Ver punto 3.3 Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys Identificación de canalizaciones coordinación con empresa gas Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's Utilización de EPI's Vallado de seguridad Protección huecos, información sobre posibles conducciones Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continua Vigilancia continuada de la zona donde se está excavando
3. Montaje (Desguace de aparataje en general)	Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos	Ver punto 3.3 Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según



	Impregnación o inhalación de sustancias peligrosas o molestas	Prescripciones de Seguridad de Amys Utilización de EPI's Control de maniobras y Vigilancia continua Utilización de EPI's Revisión del entorno
--	---	--

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos (Continuación)

Actividad	Riesgos	Acción Preventiva
4. Transporte, conexión y desconexión de motogeneradores auxiliares	Caídas a nivel Caídas a diferente nivel Caídas de objetos Riesgos a terceros Riesgo de incendio Riesgo eléctrico Riesgo de accidente de tráfico	Ver punto 3.3 Seguir instrucciones del fabricante Actuar de acuerdo con lo indicado en las fases anteriores cuando sean similares. Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys Vallado de seguridad, protección de huecos e información sobre tendido de conductores Ver punto 3.3 Empleo de equipos homologados para el llenado de depósito y transporte de gasoil. Vehículos autorizados para ello. Para llenado de Grupo Electrógeno estará en situación de parada. Dotación de equipos para extinción de incendios. Estar en posesión de los permisos de circulación reglamentarios. Ver anexo 1
5. Engrapado de soportes engalerías (Desengrapado de soportes engalerías)	Caídas desde altura Golpes y heridas. Atrapamientos Caídas de objetos Sobreesfuerzos	Ver punto 3.3 Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según normativa vigente. Utilización de EPIs. Control de maniobras y vigilancia continuada. Utilizar fajas de protección lumbar.
6. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desguace y recuperación de materiales)	Ver anexo 1	Ver anexo 1

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgos	Acción Preventiva
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos Desprendimiento de cargas Ataques o sustos por animales Presencia de gases	Ver punto 3.3 Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras y Vigilancia continua Utilización de EPI's Revisión de elementos de elevación y transporte Revisión del entorno Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel Caídas de objetos Desprendimientos Golpes y heridas Oculares, cuerpo extraños Riesgos a terceros Sobreesfuerzos Atrapamientos	Ver punto 3.3 Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's Utilización de EPI's Vallado de seguridad Protección huecos, información sobre posibles conducciones Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y Vigilancia continua
3. Montaje (Desguace de aparataje en general)	Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos Impregnación o inhalación de sustancias peligrosas o molestas	Ver punto 3.3 Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys Utilización de EPI's Control de maniobras y Vigilancia continua Utilización de EPI's Revisión del entorno



Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos (Continuación)

Actividad	Riesgos	Acción Preventiva
4. Transporte, conexión y desconexión de motogeneradores auxiliares	Caídas a nivel Caídas a diferente nivel Caídas de objetos Riesgos a terceros Riesgo de incendio Riesgo eléctrico Riesgo de accidente de tráfico	Ver punto 3.3 Seguir instrucciones del fabricante Actuar de acuerdo con lo indicado en las fases anteriores cuando sean similares. Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys Vallado de seguridad, protección de huecos e información sobre tendido de conductores Ver punto 3.3 Empleo de equipos homologados para el llenado de depósito y transporte de gasoil. Vehículos autorizados para ello. Para llenado de Grupo Electrógeno estará en situación de parada. Dotación de equipos para extinción de incendios. Estar en posesión de los permisos de circulación reglamentarios. Ver anexo 1
5. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desguace y recuperación de materiales)	Ver anexo 1	Ver anexo 1

Vitoria-Gasteiz, junio 2026

El Ingeniero Industrial

Col. 2.956 COIIA

Luis Javier Barbero González





DOCUMENTO N°6: PLANOS



ÍNDICE

AT-1.- Emplazamiento.

AT-2.- Planta general.

AT-3.- Centro de Transformación.

AT-4.- Sistemas de Tierras.

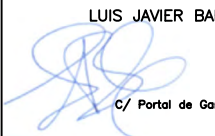
AT-5.- Esquema unifilar.

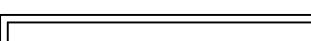
EMPLAZAMIENTO

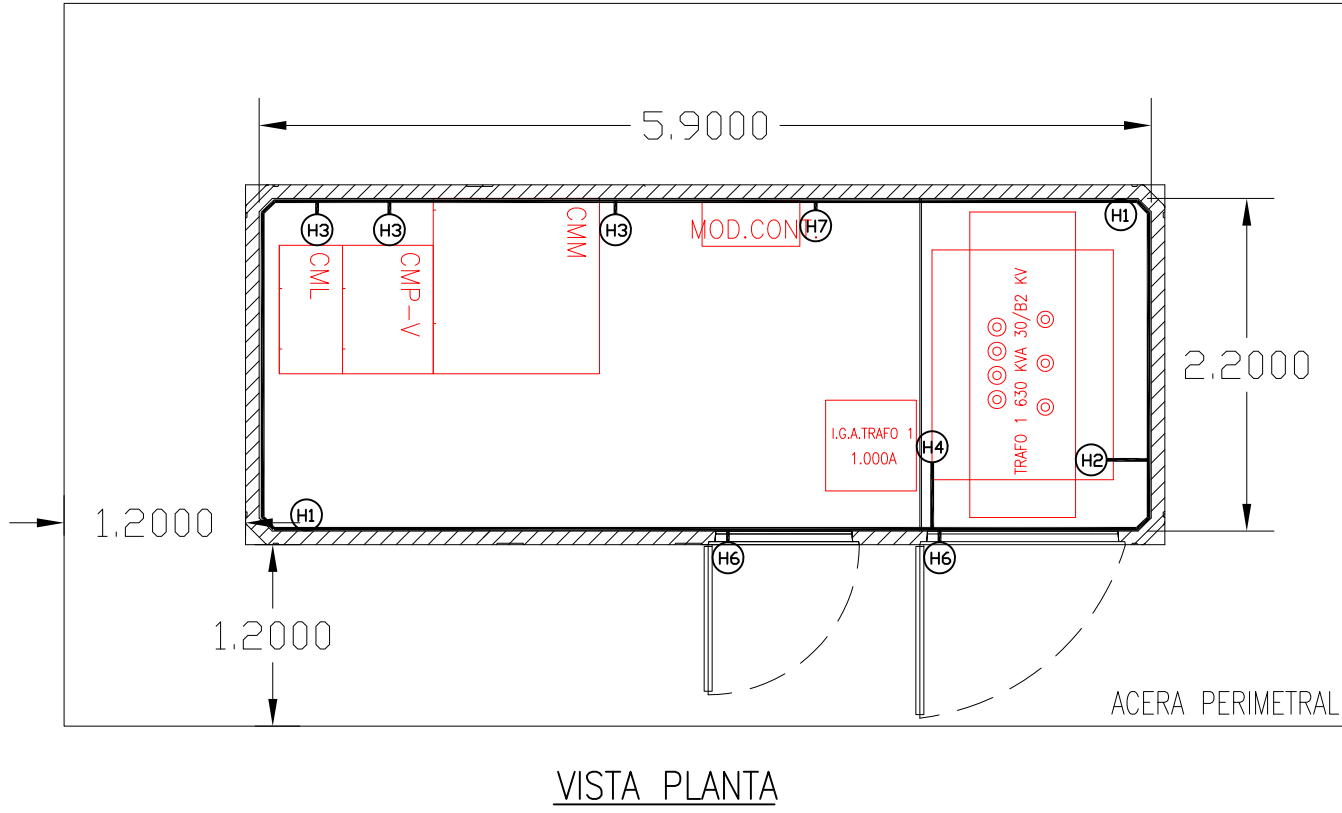
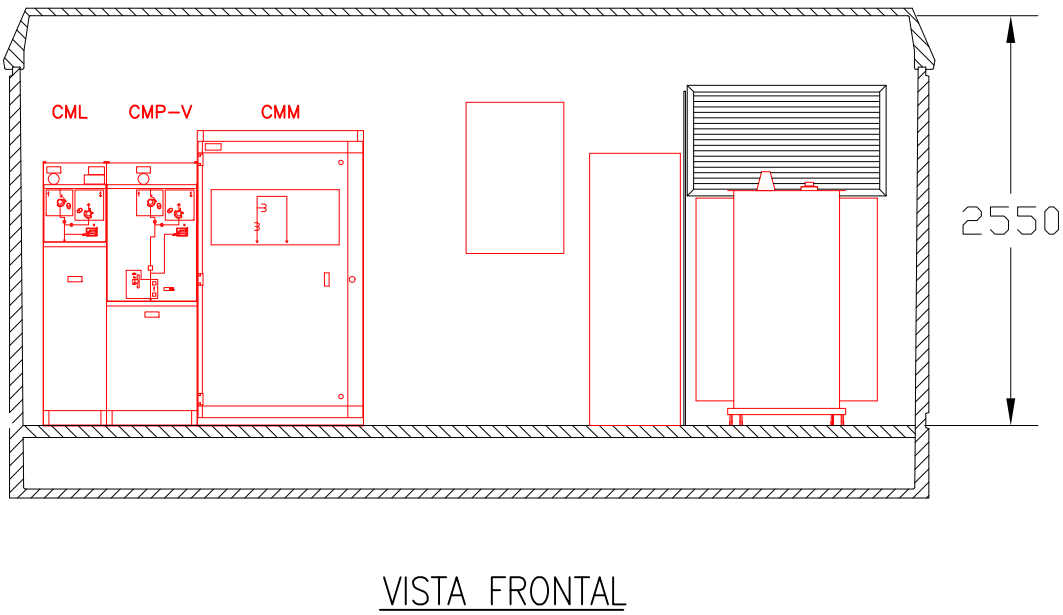
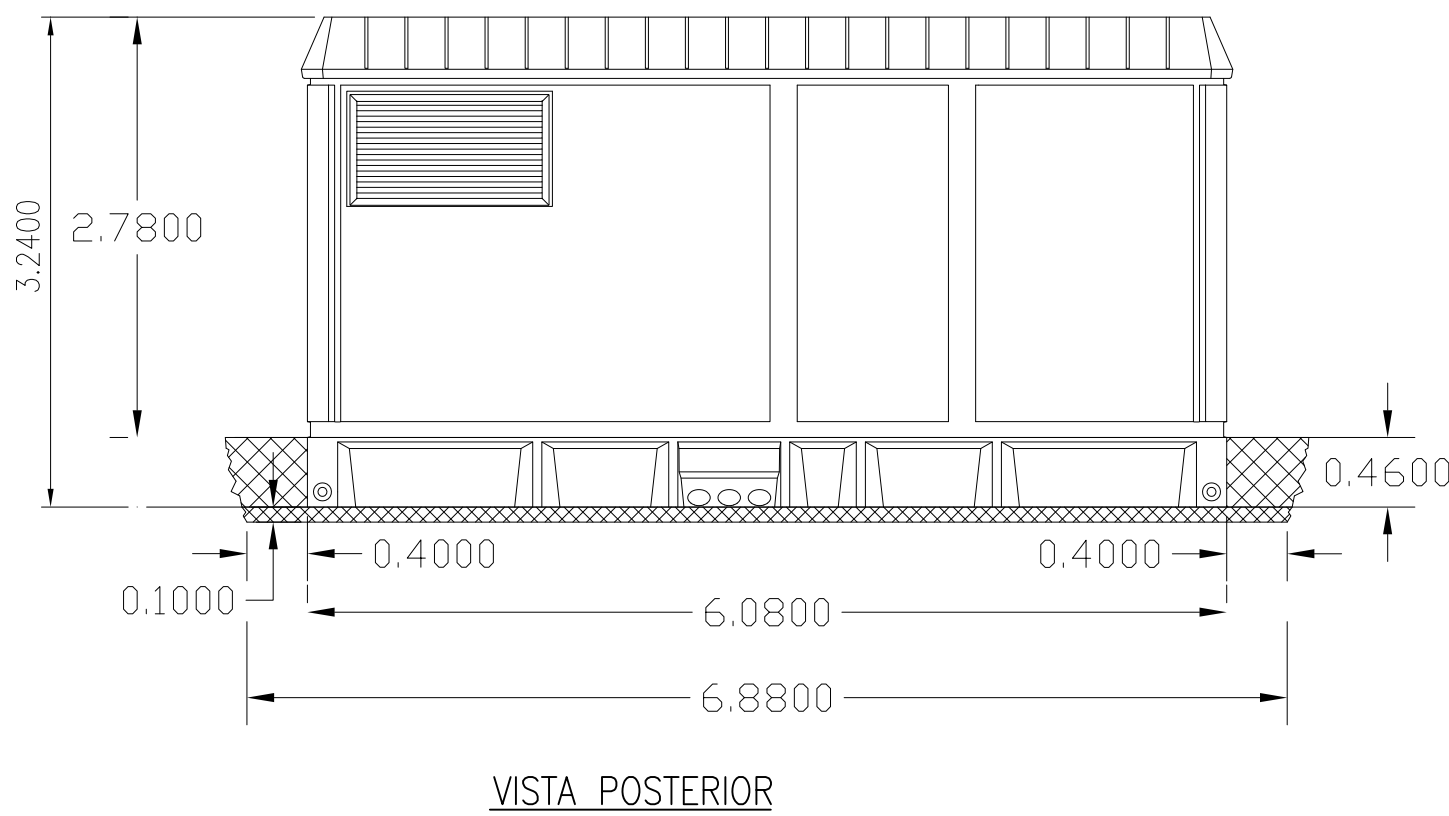
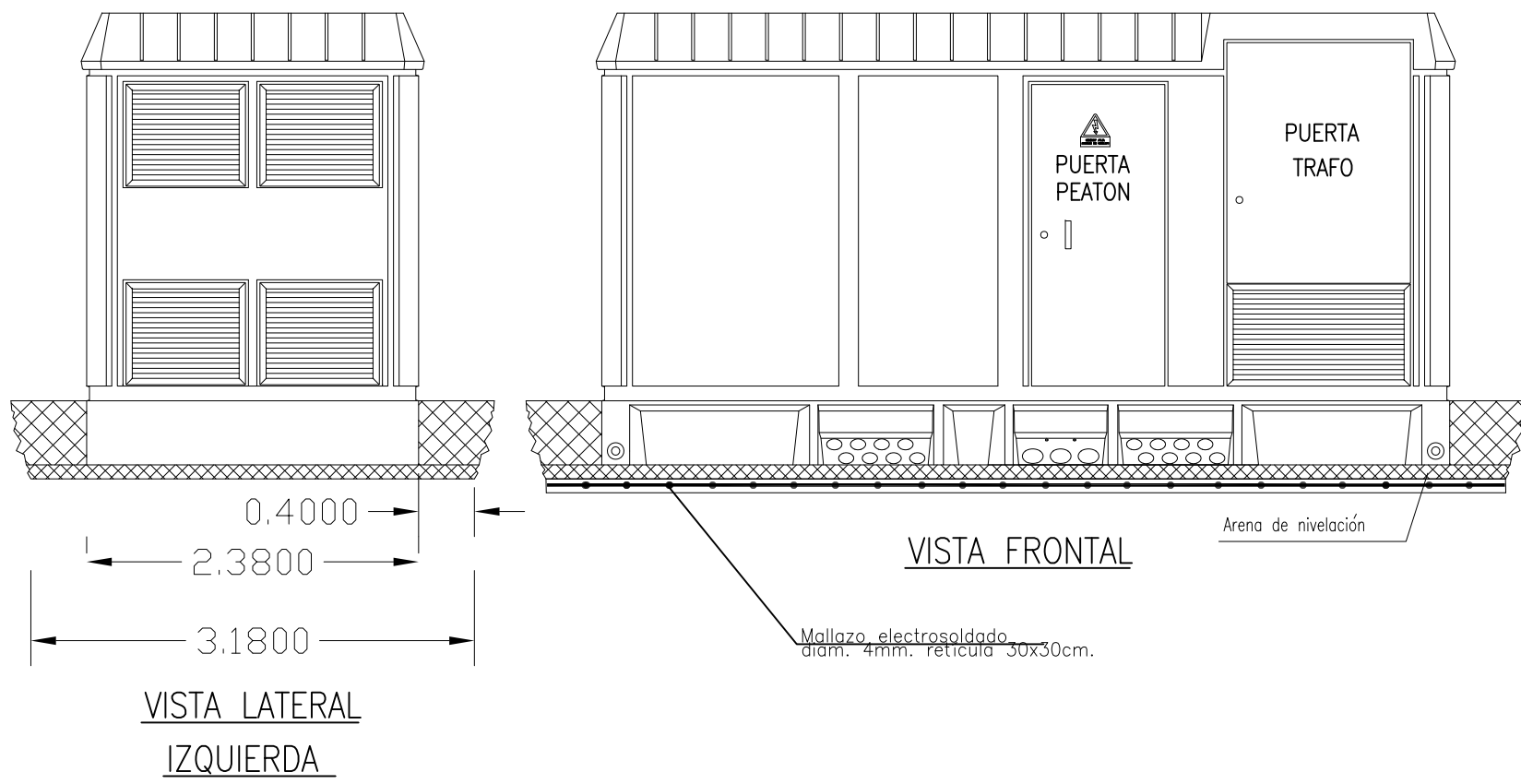
Edificio en construcción

C/ HERMANOS LUMIERE

C/ ALBERT EINSTEIN

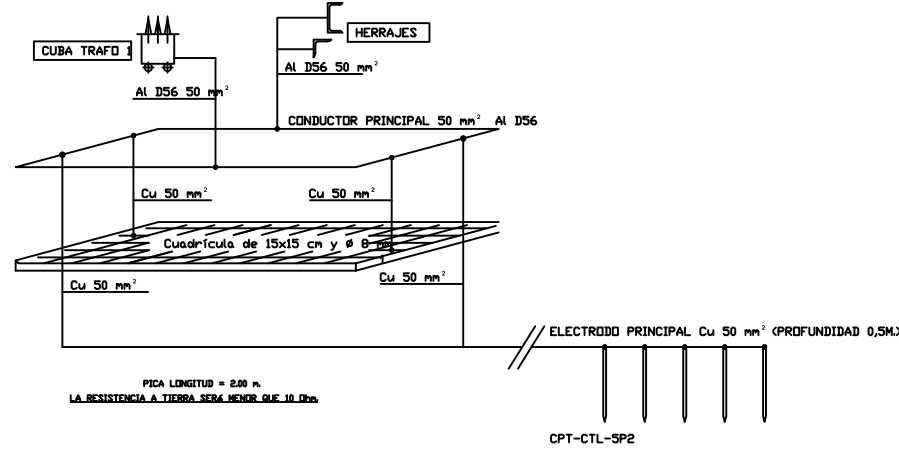
 LUIS JAVIER BARBERO GONZÁLEZ  Ingeniero Industrial Colección: 0268-2-000 C/ Portal de Gernika, 1A-Oficina 1309 lortu@lortuingenia.com	DIBUJADO:	PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN COMPUESTA POR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 630KV Y L.S. 30KV DE ACOMETA	Nº EXPED.: 26040
	VERSIÓN:	TITULAR: PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA	Nº PLANO: AT-1
	FECHA: JUN.-26	SITUACIÓN: C/ ALBERT EINSTEIN Nº44, 01510, MIRANO MAYOR (ÁLAVA)	
	ESCALA(S): 1/1.000 00026NAES-A1	PLANO: EMPLAZAMIENTO	

	DIBUJADO:	PROYECTO:	Nº EXPED.:
	VERSIÓN: TÍTULO:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN COMPUESTA POR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 63/0KV Y L.S. 30KV DE ACOMETIDA. PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTzea SA	26040
LUIS JAVIER BARBERO GONZÁLEZ 	FECHA: JUN.-26	SITUACIÓN: C/ ALBERT EINSTEIN Nº44, 01510, MIRANO MAYOR (ALAVA)	Nº PLANO: AT-2
Ingeniero Industrial Colegiado: 0306-2.898 C/ Puzos de Compañes, 16-01650 1209 luis@ortuingenia.com	ESCALA(S): 1/250 (ORDENADO: 1)	PLANO: PLANTA GENERAL	



DIMENSIONES DE LA EXCAVACION

6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

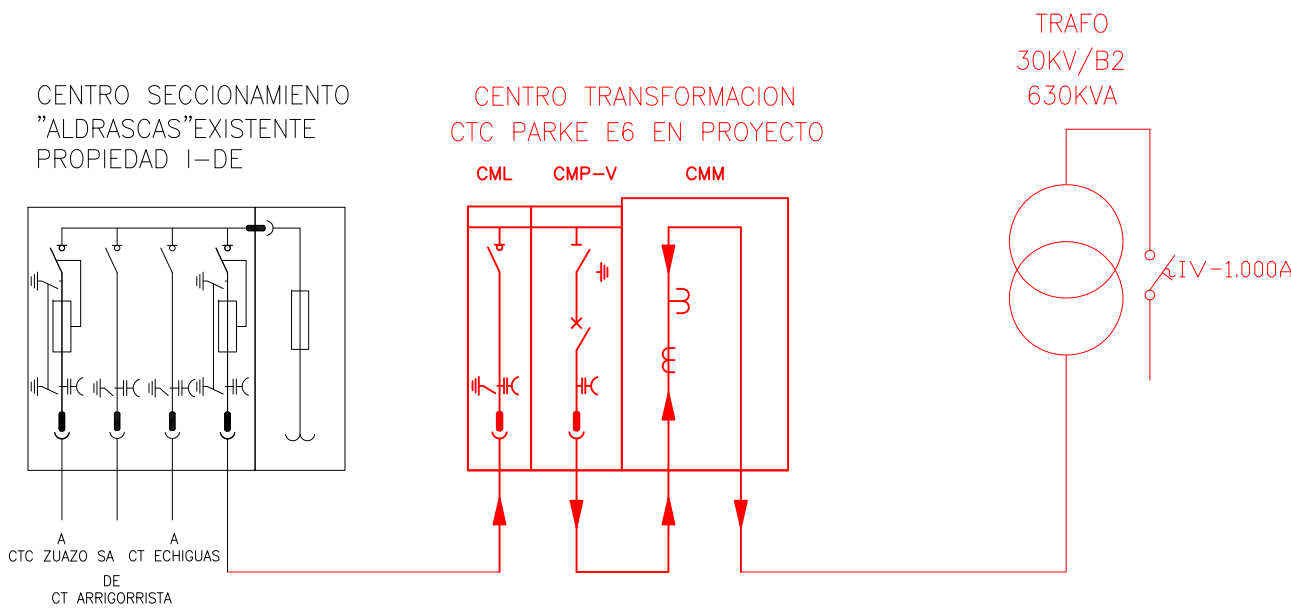


NOTAS:

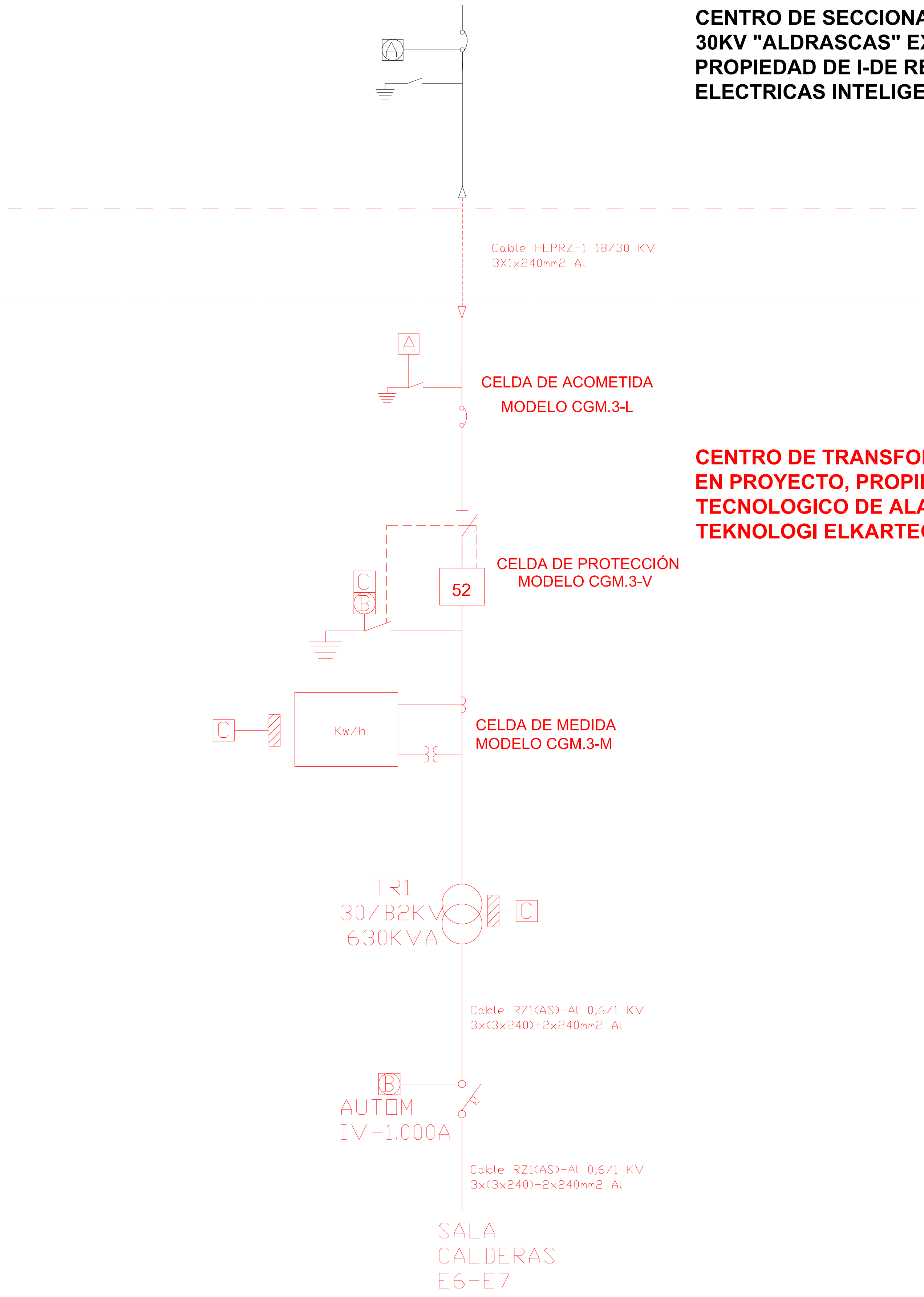
- La malla de cierre del C.T. estará unida al menos en 2 puntos a la puesta a tierra de herrajes
- Las tierras de media tensión estarán separadas al menos 15 metros de las de protección (BT)
- Los envolventes del CGBT y de la armadura de MT estarán conectados al cable de tierra por 2 puntos.

CONEXIONES A TIERRA

- H1 ARMADURA ENVOLVENTE PREFABRICADO
H2 CUBA DEL TRANSFORMADOR,
H3 APARATAMENTO DE MT.
H4 CGBT.
H5 PANTALLAS DE CABLES HEPRZI ENTRADA Y SALIDA DE MT.
H6 PUERTAS Y REJILLAS METÁLICAS.
H7 OTROS ARMARIOS ELÉCTRICOS O COMUNICACIONES.



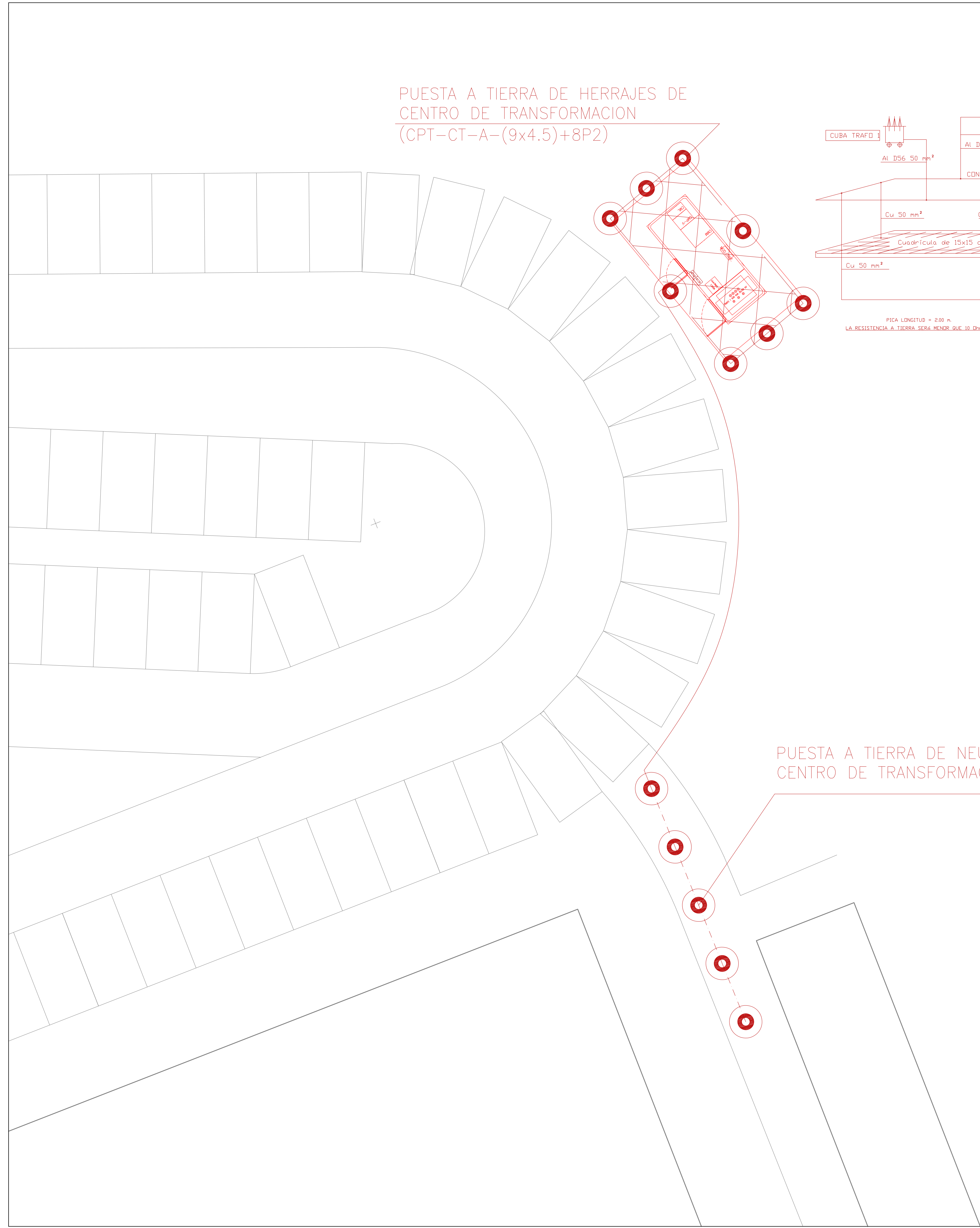
 LUIS JAVIER BARBERO GONZALEZ Ingeniero Industrial Colegiado: COIN-2.656 C/ Portal de Gernika, 1A-Oficina 1309 lortu@lortuingenia.com	DIBUJADO:	PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN COMPUESTA POR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 630KVA Y L.S. 30KV DE ACOMETIDA	Nº EXPED.: 26040
	VERSIÓN:	TITULAR: PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA	Nº PLANO: AT-3
	FECHA: JUN-26	SITUACIÓN: C/ ALBERT EINSTEIN Nº44, 01510, MIRANO MAYOR (ALAVA)	
	ESCALA(S): 1/50 0022NALES-A1	PLANO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	



CENRO DE SECCIONAMIENTO
30KV "ALDRASCAS" EXISTENTE
PROPIEDAD DE I-DE REDES
ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

CENRO DE TRANSFORMACION 30KV 630KVA
EN PROYECTO, PROPIEDAD DE PARQUE
TECNOLOGICO DE ALAVA - ARABAKO
TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA

lortu ingenia LUIS JAVIER BARBERO GONZALEZ Ingeniero Industrial Colación: C-258-2-050 C/ Portal de Gernika, 1A-Oficina 1309 lortu@lortuingenia.com	DIBUJADO:	PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN COMPUESTA POR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 630KVA Y L.S. 30KV DE ACOMETIDA.	NºEXPED.:
	VERSIÓN:	TITULAR: PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA	26040
	FECHA: JUN.-26	SITUACIÓN: C/ ALBERT EINSTEIN Nº44, 01510, MIRANO MAYOR (ALAVA)	Nº PLANO:
	ESCALA(S): S/E OBSERVACIONES-A1	PLANO: ESQUEMA UNIFILAR	AT-4



PUESTA A TIERRA DE HERRAJES DE
CENTRO DE TRANSFORMACION
(CPT-CT-A-(9x4.5)+8P2)

PUESTA A TIERRA DE NEUTRO DE
CENTRO DE TRANSFORMACION

LEYENDA SISTEMA DE TIERRAS	
	PICA DE ACERO COBRIZADO DE 2m DE LONGITUD.
	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm² DE SECCIÓN ENTERRADO A 0,8m POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO EN PLANTA BAJA
	CABLE DE COBRE AISLADO DE 50mm² DE SECCIÓN ENTERRADO A 0,8m POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO EN PLANTA BAJA
	MALLAZO ELECTROSOLDADO CON REDONDOS DE 4MM. FORMANDO UNA RETICULA DE 0,3X0,3M.

 LUIS JAVIER BARBERO GONZALEZ Ingeniero Industrial Colegiado: COIN-2.650 C/ Portal de Gernika, 1A-Oficina 1309 lorlu@lortuingenia.com	DIBUJADO:	PROYECTO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN COMPUESTA POR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 630KVA Y L.S. 30KV DE ACOMETIDA	Nº EXPED.:
	VERSIÓN:	TITULAR: PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA	26040
	FECHA: JUN.-26	SITUACIÓN: C/ ALBERT EINSTEIN Nº44, 01510, MIRANO MAYOR (ALAVA)	Nº PLANO:
	ESCALA(S): 1/100 0002NVAES-A1	PLANO: SISTEMA DE TIERRAS	AT-5



DOCUMENTO N°7: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS



ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	1
2.- AGENTES INTERVINIENTES	1
2.1.- IDENTIFICACIÓN	1
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor).....	2
2.1.1.- Poseedor de residuos (Constructor)	2
2.1.3.- Gestor de residuos	2
2.2.- OBLIGACIONES.....	3
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor).....	3
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)	4
2.2.3.- Gestor de residuos.....	5
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	7
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002.	10
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	11
6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	11
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	13
8.- MEDIDAS PARA LA SERPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	14



1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero y el DECRETO 112/2012 del País Vasco por los que se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), se presenta el presente estudio de gestión de residuos para el Proyecto de CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO 630KVA 30/0,42KV Y LINEA SUBTERRANEA 30KV DE ACOMETIDA, para SALA DE CALDERAS DESCARBONIZACION E6 Y E7 en C/ Albert Einstein. 44. 01510. Miñano Mayor (Alava), donde se desarrollan los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra,
- codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto de CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO 630KVA 30/0,42KV Y LINEA SUBTERRANEA 30KV DE ACOMETIDA, para SALA DE CALDERAS DESCARBONIZACION E6 Y E7 en C/ Albert Einstein. 44. 01510. Miñano Mayor (Alava).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

- | | |
|---------------------|--|
| - Promotor: | PARQUE TECNOLOGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA con CIF: A01128974 |
| - Proyectista: | Luis Javier Barbero González |
| - Director de Obra: | Luis Javier Barbero González |



2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

- 1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- 2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- 3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

PARQUE TECNOLOGICO DE ALAVA-ARABAKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA SA

2.1.1.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.



2.2.- OBLIGACIONES

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.



En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.



Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:



1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.



3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición" y del artículo 4.1 del Decreto 112/2012 sobre "Obligaciones de las personas productoras de residuos y materiales de construcción y demolición procedentes de obra menor"

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.



A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

GESTIÓN DE RESIDUOS

Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Decreto 112/2012, de 26 de junio, del departamento de medio ambiente, planificación territorial, agricultura y pesca del Gobierno Vasco

B.O.P.V.: 3 de septiembre de 2012.

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de



modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015



Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Gestión de residuos inertes e inertizados

Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente.

B.O.P.V.: 19 de diciembre de 1994

GESTIÓN DE RESIDUOS. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:



Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos. Dicha clasificación se puede consultar en la tabla adjunta en la presente memoria.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

En la tabla adjunta al presente documento, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.



Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su



conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla anexa al presente documento.



8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 10 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 10 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): En todos los casos
- Madera: En todos los casos.
- Vidrio: 0,25 t.
- Plástico: En todos los casos.
- Papel y cartón: 0.25 t.
- Yesos de falsos techos, molduras y paneles: En todos los casos

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,00	10,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas cerámicas	0,00	10,00	NO OBLIGATORIA
Metales	32,00	0,00	OBLIGATORIA
Madera	0,00	0,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,00	0,25	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,20	0,00	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,18	0,25	NO OBLIGATORIA
Yesos	0,00	0,00	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación



documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y en el Decreto autonómico 112/2012.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.



En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN



Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto, asciende a **2.220,00 €**.

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

De acuerdo al Decreto 112/2012, El cálculo del importe de la fianza estará basado en el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición que se detallará en el estudio y representará el 120 % del mismo.

Luis Javier Barbero González

C/ Portal de Gamarra, 1A – Oficina 1309

01013. Vitoria-Gasteiz (Álava)

Tfno.: 609687083

e-mail: lortu@lortuingenia.com



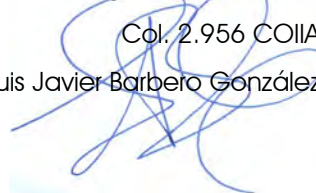
Es por esto que el importe previsto de la fianza asciende, como se aprecia en la tabla adjunta a la cantidad de **2.664,00 €**.

Vitoria-Gasteiz, junio 2026

El Ingeniero Industrial

Col. 2.956 COIIA

Luis Javier Barbero González



EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco



1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	CTC DESCARBONIZACION E6 Y E7 PARKE
Dirección	C/ Albert Einstein, 44. 01510
Municipio	Vitoria-Gasteiz

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	Luis Javier Barbero
Dirección	C/ Portal de Gamarra, 1A-Oficina 1309
Municipio	Vitoria-Gasteiz
Código Postal	1013
Profesión	Ingeniero Industrial
Nº colegiado	2956

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	¿Es este coste adecuado?	
					Reutilización	Valorización					Eliminación
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos									
170103	Cerámicos	Áridos									
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera									
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos									
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0,25	0,20			0,20	0,000	100	OK	
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos									
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales	4,00	32,00			32,00	0,000	2.000	OK	
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales									
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos									

170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos									
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos									
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos									
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,12	0,17				0,17	0,000	120	OK
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									

140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos									
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									

080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			4,37	32,37				32		2.220	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK
---	---	----

5	Importe previsible de la fianza	2.664
---	---------------------------------	-------

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No) ⁴	Situación
Madera		
Metales	Sí	OK
Papel		
Plástico	Sí	OK
Vidrio		
Yeso estructural		
Hormigón	Sí	OK
Cerámicos		
Residuos peligrosos		

7 ¿El volumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Construcción	Superficie construida	14
Altura (m³/m²)	0,073	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto		
Madera		
Metales	8.000,00	OK
Papel		
Plástico	800,00	OK
Vidrio		
Yeso		
Áridos		
Hormigón		
Cerámicos		
Basuras	1.416,67	OK
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	7.407,32	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
	Presentado (Sí/No)	Situación
Apartado		
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

² Volumen aparente de los residuos generados
³ Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
⁴ Rellenar únicamente para residuos generados



**INDUSTRIA SEGURTASUNEN
ERREGELAMENDU TEKNIKO BATEAN
JARDUTEKO ESKUDUN TITULUDUN GISA
ARITZEKO AITORPENA**

**DECLARACION COMO TITULADO
COMPETENTE PARA LA ACTUACIÓN EN
UN REGLAMENTO DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL**

**1- AITORPENA EGITEN DUENAREN IDENTIFIKAZIOA / IDENTIFICACION DE LA
PERSONA DECLARANTE:**

Izen-abizenak / Nombre y apellidos: **LUIS JAVIER BARBERO GONZALEZ**

N.A.N. / D.N.I.: **13150028P**

jarduten dela / que actúa:

☐ Bere kontura lan egiten / en el ejercicio libre de la profesión

☒ Enpresaren teknikari gisa / como técnico de la empresa: **LORTU INGENIA, S.L.**

Jakinarazpenerako helbidea honako hau duela / Con domicilio a efectos de notificaciones en:

kalea / kalle: **PORTAL DE GAMARRA, 1A OFICINA 1309**

Zkia/nº:

Posta Kodea / Código postal : **01013** Udalerria / Municipio: **VITORIA - GASTEIZ**

Telefono-zenbakia / Teléfono: **945 339004**

Fax-zenbakia / Fax :

Posta elektronikoa / correo electrónico: **info@ljbarberogonzalez.com**

2- AITORTZEN DUT / DECLARO:

a) Honako agiriaren jabe naizela

a) Que dispongo del título de:

Ingeniero Industrial.....

Jarraian dagoen unibertsitatean lortu nuela

obtenido en:

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao.....

honako proiektua / obra zuzendaritzako
ziurtagiria burutzeko

que me habilita para la realización del
proyecto y dirección de obra de:

**CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO 630KVA 30/0,42KV Y LINEA
SUBTERRANEA 30KV DE ACOMETIDA. Para SALA DE CALDERAS DESCARBONIZACION E6
Y E7. C/ Albert Einstein. 44. 01510. Miñano Mayor (Alava)**

b) Betetzen ditudala lanbide betetzeari buruzko
indarrean dagoen araudiak ezartzen dituen
baldintza eta, indarrean dudala erantzukizun-
arriskuak babesa, legeak ezarritako eperako.

b) Que cumpla los requisitos establecidos
en la normativa vigente sobre el ejercicio
de la profesión, incluida la cobertura de los
riesgos de responsabilidad durante el
periodo legalmente establecido.

Eta, behar denerako jasota gera dadin,
honako aitortpen hau ematen dut.

Y, para que conste a los efectos oportunos,
expido la presente declaración

....., 20...(e)ko aren.....(a).

En Vitoria-Gasteiz a 1 de julio de 2026

TEKNIKARIAREN SINADURA / FIRMA DEL TÉCNICO

