PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:

LA INSTALACIÓN DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CON DOS TRANSFORMADORES DE 630 KVA C/U DE 13,2/ 0,42 KV., ASÍ COMO SU LÍNEA SUBTERRANEA DE ALIMENTACIÓN.

Referencia a Proyecto: C18075

SITUACION

Calle Nafarroa, 17 – (48970) Basauri, Bizkaia



BASAURI

PROMOTOR

Ayuntamiento de Basauri
P 4801900 D
C/ Kareaga Goikoa, 52
48970 Basauri, Bizkaia

AUTOR

José Javier Sobera García
Ingeniero Técnico Industrial
Novia Salcedo 9, Dpto. 3A
Bilbao (48012), Bizkaia
info@onyxingenieria.com

global solutions
onyx ingenieria
info@onyxingenieria.com

Bilbao, 26 de Febrero de 2024

Jose Javier Sobera Garcia

Firmado digitalmente por Jose Javier Sobera Garcia
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Jose Javier Sobera Garcia, o=Onyx Ingenieria, ou=Ingeniero Tecnico Industrial (Colegiado COITIBI 3182), email=info@onyxingenieria.com, c=ES
Versión de Adobe Acrobat: 2020.009.20074

INDICE DE CONTENIDOS

1 ANTECEDENTES 9
2 OBJETO DEL PROYECTO 9
3 PROMOTOR 9
4 TITULAR 9
5 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 10
6 DECLARACIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 10
7 LEGISLACIÓN APLICABLE 11
7.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA 11
7.1.1 Normas UNE 12
7.1.2 Otras 13
7.1.3 Disposiciones Oficiales 13
7.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 13
7.2.1 Normas UNE 14
7.2.2 Otras 15
8 DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN 16
9 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS 17
9.1 EMPLAZAMIENTO 17
9.1.1 Línea Subterránea 17
9.1.2 Centro de Transformación 17
10 DESCRIPCION DE LA EJECUCION 18
10.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA 18
10.1.1 Categoría de la línea 18
10.1.2 Zanjas y Sistemas De Enterramiento 18
10.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 19
10.2.1 Potencia máxima a transportar 19
10.2.2 Puntos de Conexión de la Infraestructura Eléctrica 19
10.2.3 Características del Centro de Transformación Prefabricado (CTPS) 20
11 CUMPLIMIENTO DE LA ITC-RAT-14 23
12 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN 23
13 CARACTERÍSTICAS APARAMENTA ALTA TENSIÓN 23
13.1 CELDAS 25
13.1.1 CGMCOSMOS- L (2 Ud.) 25
13.1.2 CGMCOSMOS- P (2 Ud.) 26
13.2 TRANSFORMADORES (2 UD.) 27
13.3 EQUIPO DE TELEGESTIÓN 28
13.4 CONEXIONES EN EL LADO DE ALTA TENSIÓN 28

13.5 FUSIBLES LIMITADORES DE ALTA TENSIÓN 28
13.6 CONEXIONES EN EL LADO DE BAJA TENSIÓN 29
13.7 DISPOSITIVO TÉRMICO DE PROTECCIÓN 29
13.8 CUADROS DE BAJA TENSIÓN 29
14 CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA EN BAJA TENSIÓN 29
15 PUESTA A TIERRA 30
15.1 CIRCUITO DE PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA 30
15.2 TIERRA DE PROTECCIÓN 30
15.3 TIERRA DE SERVICIO 31
15.4 TIERRAS INTERIORES 31
16 INSTALACIONES SECUNDARIAS 31
16.1 ALUMBRADO 31
16.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 32
16.3 VENTILACIÓN 32
16.4 BOMBA DE ACHIQUE 32
16.5 MEDIDAS DE SEGURIDAD. 33
17 ESTIMACIÓN Y/O DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 33
18 DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA 33
19 SITUACIONES ESPECIALES. 33
20 CRUZAMIENTOS 33
21 CONSIDERACIONES Y CALCULOS 34
21.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA 34
21.1.1 Conductor 34
21.1.2 Intensidades de Cortocircuito Admisibles en los Conductores 35
21.1.3 Intensidades de Cortocircuitos Admisibles en las Pantallas 36
21.1.4 Cálculos Eléctricos Intensidad Máxima Admisible y Potencia Máxima para Tramo 1 y Tramo 2 37
21.1.4.1 Intensidad Máxima Admisible 37
21.1.4.2 Potencia Máxima de la Línea Subterránea 37
21.1.4.3 Caída de Tensión – Tramo1 38
21.1.4.4 Caída de tensión relativa – Tramo 1 38
21.1.4.5 Pérdida de Potencia – Tramo 1 39
21.1.4.6 Caída de Tensión – Tramo 2 39
21.1.4.7 La caída de tensión relativa – Tramo 2 40
21.1.4.8 Pérdida de Potencia – Tramo 2 40
21.1.5 Canalizaciones 40
21.1.5.1 Canalización existente 40
21.1.5.2 Tramo 1 41
21.1.5.3 Tramo 2 42

21.1.6 Consideraciones y Cálculos 43
21.1.7 Resumen de las Características Técnicas 43
21.1.7.1 Tramo 1 43
21.1.7.2 Tramo 2 43
21.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 43
21.2.1 Intensidad de Alta Tensión 43
21.2.2 Intensidad de Baja Tensión 44
21.2.3 Calculo Potencia y de Intensidad de Cortocircuito 44
21.2.3.1 Cálculo de Potencia de Cortocircuito en el Lado de Alta Tensión 44
21.2.3.2 Cálculo de Intensidad de Cortocircuito en el Lado de Baja Tensión 45
21.2.4 Cálculo del Dimensionado del Embarrado 45
21.2.5 Comprobación por Densidad de Corriente 45
21.2.6 Comprobación por Solicitación Electrodinámica 45
21.2.7 Comprobación por Solicitación Térmica y por Sobreintensidad Térmica Admisible. 46
21.2.8 Protección Contra Sobrecargas y Cortocircuitos 46
21.2.8.1 Selección de Protecciones de Alta Tensión 46
21.2.8.2 Selección de Protecciones de Baja Tensión 47
21.2.8.3 Ajuste del Dispositivo Térmico o de los Relés 47
21.2.9 Dimensionado de la Ventilación del C.T. 48
21.2.10 Dimensionado del Pozo Apagafuegos 48
21.2.11 Cálculo de las Instalaciones de Puesta a Tierra 49
21.2.11.1 Características del Suelo 49
21.2.11.2 Determinación de las Corrientes de Defecto de Tierra 49
21.2.12 Cumplimiento del Requisito Correspondiente a la Tensión de Contacto Interior y del Propio Centro de Transformación 51
21.2.12.1 Cumplimiento del Requisito Correspondiente a la Tensión de Paso Máxima de la Instalación 51
21.2.13 Distancias Entre Pat de Servicio y de Protección 54
21.2.14 Diseño Definitivo 55
21.2.15 Cálculo del Campo Electromagnético 56
21.2.15.1 Cálculo de Intensidad del tramo línea 13,2 kV conexión en celdas 57
21.2.15.2 Cálculo de Intensidad del tramo líneas 0,42 kV conexión en trafo e interruptor general celdas 58
21.2.16 Ruido y Vibraciones de las Instalaciones. 59
21.2.16.1 Introducción 59
21.2.16.2 Limitaciones DB HR 59
21.2.16.3 Escenario Acústico 59
21.2.16.4 Ensayos y Pruebas 61
21.2.16.5 Solución Constructiva y Características Generales 61
22 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 62
22.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA 62

22.1.1 Objeto 62
22.1.1.1 Campo de aplicación 62
22.1.2 Memoria Descriptiva 62
22.1.2.1 Aspectos generales 62
22.1.2.2 Identificación de riesgos 63
22.1.2.3 Líneas Subterráneas 64
22.1.2.4 Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos 65
22.1.2.5 Protecciones 66
22.1.3 Anexos del Estudio Básico de Seguridad y Salud 68
22.1.3.1 Pruebas y Puesta en Servicio de las Instalaciones 68
22.1.3.2 Riesgos y Medios de Protección para Evitarlos o Minimizarlos. 69
22.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 70
22.2.1 Objeto y Campo de Aplicación 70
22.2.2 Ejecución del Trabajo 71
22.2.3 Obra Civil 71
22.2.4 Aparamenta de Alta Tensión 71
22.2.4.1 Características constructivas 72
22.2.4.2 Características eléctricas 72
22.2.4.3 Interruptores 72
22.2.4.4 Cortacircuitos-Fusibles. 73
22.2.5 Transformadores 73
22.2.6 Normas de Ejecución de las Instalaciones 73
22.2.7 Pruebas Reglamentarias 73
22.2.8 Condiciones de Uso, Mantenimiento y Seguridad 73
22.2.8.1 Prevenciones Generales. 74
22.2.8.2 Puesta en Servicio. 74
22.2.8.3 Separación de Servicio. 74
22.2.8.4 Prevenciones Especiales. 75
22.2.9 Certificados y Documentaciones 75
22.2.10 Libro de Órdenes 75
22.2.11 Anexos del Estudio Básico de Seguridad y Salud 76
22.2.11.1 Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones 76
22.2.11.2 Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos 76
23 PLANOS 78
23.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA 78
23.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 78
24 PLIEGO DE CONDICONES 79
24.1 OBJETO 79
24.2 CAMPO DE APLICACIÓN 79

24.3 NORMATIVA APLICABLE 79
24.3.1 Normas Oficiales 79
24.3.2 Normas I-De Suministros Eléctricos Inteligentes, S. A. 80
24.4 DESARROLLO DEL ESTUDIO 80
24.4.1 Aspectos Generales 80
24.4.2 Identificación de Riesgos 80
24.4.3 Medidas de Prevención Necesarias para Evitar Riesgos 81
24.4.4 Protecciones 81
24.4.5 Características Generales de la Obra 82
24.4.6 Descripción de la Obra y Situación 82
24.4.7 Suministro de Energía Eléctrica 82
24.4.8 Suministro de Agua Potable 82
24.4.9 Servicios Higiénicos 82
24.4.10 Previsiones e Informaciones Útiles para Trabajos Posteriores 82
24.4.11 Formación en seguridad 83
25 PLIEGO DE CONDICIONES CONSTRUCTIVAS 83
25.1 CONDICIONES GENERALES 83
25.1.1 Naturaleza y objeto del pliego general. 83
25.2 CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA 84
25.2.1 Delimitación general de funciones técnicas. Delimitación de funciones de los agentes intervinientes .. 84
25.2.2 El proyectista 85
25.2.3 El constructor 85
25.2.4 El director de obra 86
25.2.5 El director de la ejecución de la obra 87
Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Ingeniero Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que, formando 87
25.2.6 El coordinador de seguridad y salud 88
25.2.7 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación. 88
25.2.8 De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista verificación de los documentos del proyecto 89
25.2.9 Plan de seguridad y salud 89
25.2.10 Plan o programa de control de calidad 89
25.2.11 Oficina en la obra 89
25.2.12 Representación del contratista. jefe de obra 90
25.2.13 Presencia del constructor en la obra 90
25.2.14 Trabajos no estipulados expresamente 90
25.2.15 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto 90
25.2.16 Reclamaciones contra las ordenes de la dirección facultativa 91

25.2.17 Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero ... 91
25.2.18 Faltas del personal ... 91
25.2.19 Subcontratas ... 91
25.2.20 Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación daños materiales 92
25.2.21 responsabilidad civil ... 92
25.2.22 Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares caminos y accesos ... 93
25.2.23 Replanteo ... 93
25.2.24 Inicio de la obra. ritmo de ejecución de los trabajos ... 93
25.2.25 Orden de los trabajos ... 94
25.2.26 Facilidades para otros contratistas ... 94
25.2.27 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra ... 94
25.2.28 Condiciones generales de ejecución de los trabajos ... 94
25.2.29 Documentación de obras ocultas ... 94
25.2.30 Trabajos defectuosos ... 94
25.2.31 Vicios ocultos ... 95
25.2.32 De los materiales y de los aparatos. su procedencia ... 95
25.2.33 Presentación de muestras ... 95
25.2.34 Materiales no utilizables ... 95
25.2.35 Materiales y aparatos defectuosos ... 96
25.2.36 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos ... 96
25.2.37 Limpieza de las obras ... 96
25.2.38 Obras sin prescripciones ... 96
25.2.39 De las recepciones de edificios y obras anejas acta de recepción ... 97
25.2.40 De las recepciones provisionales ... 97
25.2.41 Documentación final ... 98
25.2.41.1 Documentación de seguimiento de obra ... 98
25.2.41.2 Documentación de control de obra ... 98
25.2.41.3 Certificado final de obra. ... 98
25.2.42 Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra ... 99
25.2.43 Plazo de garantía ... 99
25.2.44 Conservación de las obras recibidas provisionalmente ... 99
25.2.45 De la recepción definitiva ... 99
25.2.46 Prórroga del plazo de garantía ... 99
25.2.47 De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida ... 100
25.3 CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA ... 100
25.3.1 Principio general ... 100
25.3.2 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza ... 100

25.3.3 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales 100
25.3.4 De los precios composición de los precios unitarios 100
25.3.5 Pecios de contrata. importe de contrata 101
25.3.6 Precios contradictorios 102
25.3.7 Reclamación de aumento de precios 102
25.3.8 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios 102
25.3.9 Acopio De Materiales 102
25.3.10 Obras por administración 102
25.3.10.1 Obras por administración directa 103
25.3.11 Obras por administración delegada o indirecta 103
25.3.12 Liquidación de obras por administración 103
25.3.13 Abono al constructor de las cuentas de administración delegada 104
25.3.14 Normas para la adquisición de los materiales y aparatos 104
25.3.15 Del constructor en el bajo rendimiento de los obreros 104
25.3.16 Responsabilidades del constructor 105
25.3.17 Valoración y abono de los trabajos formas de abono de las obras 105
25.3.18 Relaciones valoradas y certificaciones 105
25.3.19 Mejoras de obras libremente ejecutadas 106
25.3.20 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada 106
25.3.21 Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados 107
25.3.22 Pagos 107
25.3.23 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía 107
25.3.24 Varios mejoras, aumentos y/o reducciones de obra. 108
25.3.25 Unidades de obra defectuosas, pero aceptables 108
25.3.26 Seguro de las obras 108
25.3.27 Conservación de la obra 109
25.3.28 Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario 109
25.3.29 Pago de arbitrios 109
25.3.30 Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción 109
26 PRESUPUESTO Y MEDICION 111
26.1 PRESUPUESTO 111
26.2 MEDICIÓN 115
26.3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 120
26.4 RESUMEN DE PRESUPUESTO 130
27 PLAZO DE EJECUCIÓN 130
28 PROGRAMA DE TRABAJOS 130
29 REVISIÓN DE PRECIOS 131

30 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 131

31 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS 132

31.1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO 132

31.2 AGENTES INTERVINIENTES 132

31.2.1 Identificación 132

31.2.1.1 Persona productora de residuos (promotor) 132

31.2.1.2 Persona poseedora de residuos (constructor) 133

31.2.1.3 Gestor de residuos 133

31.2.2 Obligaciones 133

31.2.2.1 Persona productora de residuos (promotor) 133

31.2.3 Persona poseedora de residuos (constructor) 135

31.2.4 Gestor de residuos 136

31.2.5 Normativa y Legislación 137

31.2.6 Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra 138

31.2.7 Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra 139

31.2.8 Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto 142

31.2.9 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra 143

31.2.10 Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra 145

31.2.11 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición 146

31.2.12 Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición. 147

31.2.13 Determinación del importe de la fianza 147

31.3 LISTADO DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS 148

1 ANTECEDENTES

Con motivo de la urbanización de la denominada zona de "San Fausto- Bidebieta- Pozokoetxe", como consecuencia de la edificación de una serie de edificios destinados a viviendas, el Ayuntamiento de Basauri se ha visto en la necesidad de dar servicio eléctrico a las anteriormente mencionadas viviendas. Para ello, ha sido necesaria la apertura de un nuevo expediente de suministro eléctrico ante la Compañía Distribuidora de Energía Eléctrica, la cual mediante el expediente número 9042077160 en el que entre otras ha concretado sus condiciones de alimentación eléctrica. Por lo tanto ante lo anteriormente citado el *Ayuntamiento de Basauri*, con Certificado de Identificación Fiscal *P4801900D* se ha visto en la necesidad de redactar un proyecto de Ejecución de Instalación Eléctrica de Alta Tensión con el fin de obtener las prescripciones técnicas necesarias para la construcción de un Centro de Transformación de Abonado así como de las líneas subterráneas necesarias para el abastecimiento eléctrico, con este documento se pretende obtener toda la documentación necesaria para que las empresas licitadoras puedan concursar en igualdad de condiciones y llegar a una correcta ejecución de la instalación , la cual se verá reflejada con la puesta en Servicio de la mencionada Instalación por parte del Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente en su oficina territorial de Bizkaia previa Legalización de éste.

Por lo tanto y ante lo anteriormente descrito al Ayuntamiento de Basauri como Promotor de la Ejecución de los trabajos encarga la Redacción de este Proyecto de Ejecución de Instalación Eléctrica de Alta Tensión a José Javier Sobera García, con Documento Nacional de Identidad 14552883R y Colegiado número 3182 por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia (COITIBI), técnico de la empresa con nombre comercial Onyx Ingeniería y denominación fiscal Ingeniería Goen SLU (B95739496), sita en C/Novia Salcedo, 9 Dpto., 3A (48012) de la localidad de Bilbao en la provincia de Bizkaia.

2 OBJETO DEL PROYECTO

Con todo lo anteriormente indicado el Objeto del presente Proyecto de Ejecución es describir la Ejecución de un Centro de instalación con dos transformadores de 630 kVA c/u de 13,2/ 0,42 kV., así como su línea subterránea de alimentación sito en el ámbito de "San Fausto- Bidebieta- Pozokoetxe" en la localidad de (48970) Basauri, en la provincia de Bizkaia, siendo su promotor el Consistorio Basauritarra con Certificado de Identificación Fiscal P4801900D y domicilio a efectos de notificaciones Fiscales el número 52 de la C/Kareaga Goikoa en la localidad de (48970) Basauri, provincia de Bizkaia.

3 PROMOTOR

Promotor: *Ayuntamiento de Basauri*
Certificado de Identificación Fiscal: *P4801900D*
Domicilio Fiscal: *C/ Kareaga Goikoa, nº 52, en la localidad de Basauri (48970), provincia de Bizkaia.*

4 TITULAR

Tal y como se indica en la Carta de Condiciones emitida por la compañía distribuidora de Energía eléctrica, I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, SA, las instalaciones una vez terminadas y legalizadas deberán ser cedidas a la anteriormente Compañía Distribuidora de Energía Eléctrica, por lo tanto podemos indicar que el titular de la instalación será I-DE Redes

Eléctricas Inteligentes, SA dotado de número de identificación Fiscal A-95075578 y domicilio a efectos de notificaciones Fiscales el número 48 de la Avenida San Adrian en la localidad de (48003) Bilbao, provincia de Bizkaia.

5 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas. De acuerdo con el artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas se manifiesta expresamente que las obras incluidas en este proyecto se refieren a una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, en el sentido señalado en el artículo 125 del citado Reglamento.

6 DECLARACIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con el Artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
  - Los proyectos comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I, mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
  - Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
  - Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en anexo I.
  - Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.
- Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
  - Los proyectos comprendidos en el anexo II.
  - Los proyectos o incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
  - Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinto de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
    - Un incremento significativo de las emisiones a la atmosfera.
    - Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral
    - Un incremento significativo de la generación de residuos.
    - Un incremento significativo de la utilización de recursos naturales.
    - Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
    - Una afección significativa al patrimonio cultural.

- Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- Los proyectos del anexo I que sirven de exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Las obras proyectadas no se encuentren incluidas en ninguno de los casos incluidos en los Anexos citados, por lo que no están sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental regulados en la misma.

7 LEGISLACIÓN APLICABLE

7.1 Línea Subterránea

Para la realización del presente proyecto de ejecución teniendo en cuenta como objetivo el de exponer con toda claridad las características de la instalación a realizar para su correcta interpretación a la hora de su ejecución, se ha tenido en cuenta lo expuesto por las siguientes prescripciones reglamentarias.

Para la ejecución de la presente instalación será de aplicación la siguiente normativa:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Real Decreto de 12-11-82 y publicado en el B.O.E. núm. 288 del 1-12-82 y las instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Orden de 6-7-84, y publicado en el B.O.E. núm. 183 del 1-8-84, y su posterior modificación, Orden de 10 de Marzo de 2000 publicada asimismo en el B.O.E. núm. 72 del 24 de Marzo de 2000. (Derogado por R.D.337/2014)
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Decreto 314/2006 del 17 de marzo de 2006 y publicado en el B.O.E. num.74 del 28 de marzo de 2006.
- Ley 54/1997 de 27 de noviembre de Regulación del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.(Derogado por R.D.337/2014)
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MIE-BT. (BOE de 18-09-02),
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, publicado en el BOE de 19 de Marzo de 2008.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 .
- Real decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (MIE-RAT 20)
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. (BOE de 13/9/08)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 31/1995 de 5 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Recomendación 519/99/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos de O a 300 GHz.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

7.1.1 Normas UNE

- UNE 20324:1993. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 62271-200:2012. Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
- UNE-EN 62271-102:2005. Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-105:2013. Aparamenta de alta tensión. Parte 105: Combinados interruptor-fusibles de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- EC 62271-103:2011. Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-1:2009. Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
- UNE-EN ISO 90-3:2002. Envases metálicos ligeros. Definiciones y determinación de las dimensiones y capacidades. Parte 3: Envases de aerosol. (ISO 90-3:2000)
- UNE-EN 60420:1997. Combinados interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN 60265-1:1999 CORR:2005. Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV

- UNE 21301:1991. Tensiones nominales de las redes eléctricas de distribución pública en baja tensión.
- UNE 21428-1-1:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite, 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Sección 1: Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.

7.1.2 Otras

- Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.

Se tendrán en cuenta las Ordenanzas municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.
El hecho de que otra Normativa o Reglamentación vigente no figure en la relación anterior, no presupone su incumplimiento.

7.1.3 Disposiciones Oficiales

Por ello y con el objeto de cumplir con los preceptos establecidos en la Ley 24/2013 de 26 de Diciembre del Sector Eléctrico, es por lo que se propone desde este proyecto la ampliación y adecuación de la red a las necesidades actuales y futuras, teniendo en cuenta el Título VII de la citada Ley.

Las obras a que se refiere este proyecto se someterán a lo dispuesto en el decreto del Gobierno Vasco 282/2002, de 3 de diciembre de 2002, publicado en el BOPV de 23 de Diciembre de 2002.

Además se han aplicado las normas I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A. que existan, y en su defecto las normas UNE, EN y documentos de Armonización HD. Se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.
El cumplimiento de esta reglamentación, se realizará por medio del Estudio Básico de Seguridad y Salud, de acuerdo con el MT-NEDIS 4.60.11, el cual se presenta junto con este proyecto en anexo aparte.
Al objeto de dejar debidamente legalizadas estas instalaciones, se redacta el presente Proyecto, de acuerdo con la reglamentación técnica que se cita en este apartado.
Todos los elementos constructivos, así como lo referente a cálculos, se ajustarán a lo especificado en los Proyectos Tipo de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A.

Proyecto tipo de Línea Subterránea de AT hasta 30 kV.	MT 2.31.01

7.2 Centro de Transformación

El presente apartado sustituye al apartado de normativa de la memoria del proyecto de referencia. Para la ejecución de la presente instalación será de aplicación la siguiente normativa:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Real Decreto de 12-11-82 y publicado en el B.O.E. núm. 288 del 1-12-82 y las instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Orden de 6-7-84, y publicado en el B.O.E. núm. 183 del 1-8-84, y su posterior modificación, Orden de 10 de Marzo de 2000 publicada asimismo en el B.O.E. núm. 72 del 24 de Marzo de 2000. (Derogado por R.D.337/2014)

- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Decreto 314/2006 del 17 de marzo de 2006 y publicado en el B.O.E. num.74 del 28 de marzo de 2006.
- Ley 54/1997 de 27 de noviembre de Regulación del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. (Derogado por R.D.337/2014)
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MIE-BT. (BOE de 18-09-02),
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (MIE-RAT 20)
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. (BOE de 13/9/08)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Recomendación 519/99/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos de 0 a 300 GHz.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

7.2.1 Normas UNE

- UNE 20324:1993. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

- UNE-EN 62271-200:2012. Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
- UNE-EN 62271-102:2005. Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-105:2013. Aparamenta de alta tensión. Parte 105: Combinados interruptor-fusibles de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- IEC 62271-103:2011. Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-1:2009. Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
- UNE-EN ISO 90-3:2002. Envases metálicos ligeros. Definiciones y determinación de las dimensiones y capacidades. Parte 3: Envases de aerosol. (ISO 90-3:2000)
- UNE-EN 60420:1997. Combinados interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN 60265-1:1999 CORR:2005. Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV
- UNE 21301:1991. Tensiones nominales de las redes eléctricas de distribución pública en baja tensión. • UNE 21428-1-1:2011. Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite, 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Sección 1: Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.

7.2.2 Otras

- Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- MT 2.31.01. Proyecto tipo de línea subterránea de AT hasta 30 kV. Edición 08, febrero 2014.
- MT 2.03.20. Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión. Edición 09. Febrero 2014.
- MT 2.11.03 Proyecto tipo centro de transformación en edificio de otros usos. Edición 06. Febrero 2014.
- NI 52.95.20. Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones. Edición 2ª. Octubre 2008.
- NI 29.00.01. Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos. Edición 2. Junio 2003
- NI 76.50.01. Cajas Generales de Protección (CGP). Agosto 2013. Edición 4ª
- NI 52.95.03. Tubos de plástico corrugados y accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones subterráneas de distribución. Enero 2005. Edición 5ª
- NI 76.50.01. Cajas Generales de Protección (CGP) Agosto 2013. Edición 4ª
- NI 52.95.03. Tubos de plástico corrugados y accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones subterráneas de distribución. Enero 2005. Edición 5ª
- NI 52.95.20. Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones. Octubre 2008. Edición 2ª
- NI 58.20.71. Piezas de conexión para cables subterráneos de baja tensión. Julio 2008. Edición 4ª.
- NI 29.00.01. Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos. Junio 2003. Edición 2ª.

- Otras Normas Particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.

El cumplimiento de esta reglamentación, se realizará por medio del Estudio Básico de Seguridad y Salud, de acuerdo con el MT-NEDIS 4.60.11, el cual se presenta junto con este proyecto en anexo aparte.
Al objeto de dejar debidamente legalizadas estas instalaciones, se redacta el presente Proyecto, de acuerdo con la reglamentación técnica que se cita en este apartado.
Todos los elementos constructivos, así como lo referente a cálculos, se ajustarán a lo especificado en los Proyectos Tipo de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, SA

Proyecto tipo Centro de Transformación Prefabricado Subterráneo	MT 2.11.02

8 DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Tal y como se ha indicado en párrafos anteriores, la finalidad de este proyecto es describir la Ejecución de las obras necesarias para la construcción de un nuevo Centro de Transformación, así como su LSBT asociada con el fin de obtener la futura Autorización Administrativa y la aprobación de su ejecución.
El Centro de Transformación objeto del presente proyecto de ejecución está diseñado para dar servicio eléctrico a cuatro bloques de viviendas, garajes y trasteros, siendo la disposición de la siguiente manera, en la parcela denominada RE- 7 se construirá un edificio de 32 viviendas con su respectivo garaje y trasteros, en la parcela denominada RE- 8 se construirá dos edificios de 40 viviendas cada uno con sus correspondientes parcelas de garaje y trasteros, y en la parcela RE- 9 un bloque de 32 viviendas en ejecución con sus correspondientes parcelas de garaje y trasteros, así como de la urbanización correspondiente, estando todo ello ubicado en la confluencia de la Avda. Lendakari Aguirre y la C/ Autonomía, propiedad del Ayuntamiento de Basauri, instalándose un Centro de Transformación (CT) de Abonado con cesión a Compañía Suministradora, que transformara la tensión de 13,2 kV a 420 V. El Centro de Transformación se alimentará desde el punto "A" de la "LÍNEA DE 13,2 kV. LSMT ARIZ- BASAURI CTO- 3 ", y desde este Centro de Transformación proyectado se tendera una nueva Línea Subterránea de Media Tensión (LMST) hasta la celda de entrada del CT "CT ALHONDIGA- BASAURI (200300090), a través de la arqueta denominada como punto "B" para el nuevo cierre del anillo, posteriormente se efectuará el desmantelamiento de la Línea Subterránea de Media Tensión existente entre los puntos "A" y "B".

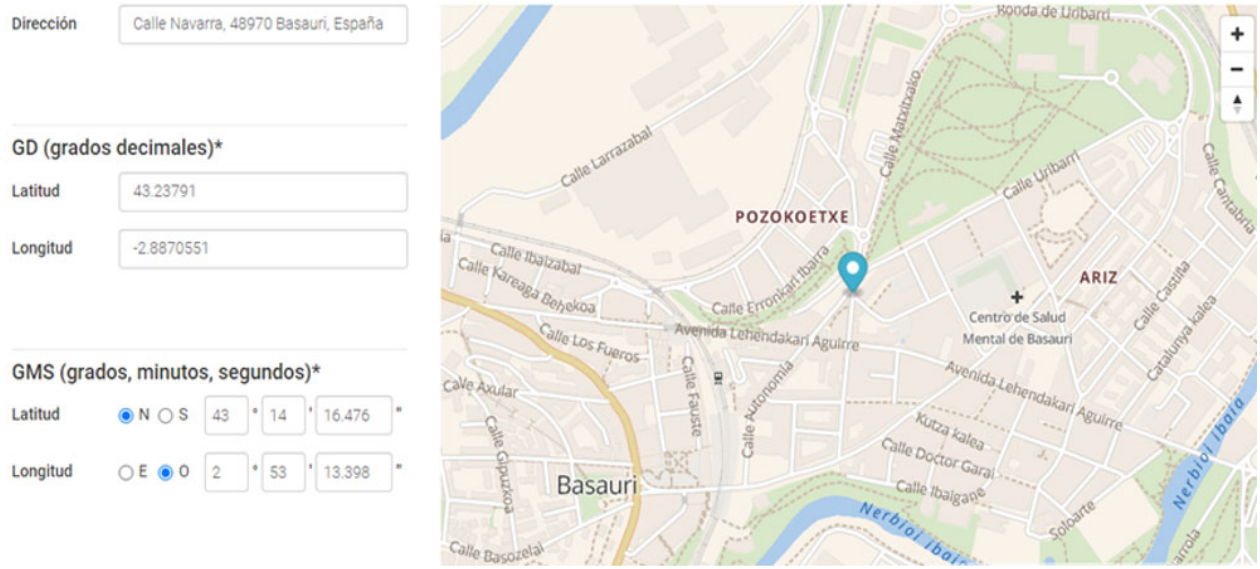
Así mismo la línea objeto de este proyecto, comenzará en la arqueta denominada punto "A" existente hasta el nuevo CT de Abonado "Pozokoetxe" con cesión a Compañía Distribuidora de Energía Eléctrica y desde este Centro de Transformación hasta el punto "B" por canalización existente, cerrando así en anillo la Línea de 13,2 kV. LSMT ARIZ- BASAURI CTO-3.
Se han previsto todas las instalaciones de este proyecto, con capacidad suficiente para poder atender la actual y futura demandas de energía eléctrica en esa zona de urbanización.

El Centro de Transformación proyectado, de Abonado, siendo posteriormente de Compañía, se determinará como "Pozokoetxe", éste se ejecutará en un edificio prefabricado subterráneo (PFS-H-2T). La finalidad de los equipos instalados es proporcionar a través de las redes de baja tensión del mismo, un suministro de energía eléctrica regular La instalación que se

proyecta es la que se considera, según el expediente de acometidas anteriormente indicado, como necesaria para garantizar el suministro de energía eléctrica en baja tensión a los edificios destinados a Viviendas, Trasteros y Guardería de Vehículos, según el desglose anteriormente descrito, se prevé también la instalación de 4 celdas, (dos de ellas para las líneas de entrada y salida) y las dos restantes para protección de cada uno de los transformadores. La infraestructura proyectada no genera incidencias negativas en el sistema de distribución de energía eléctrica existente.

9 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS

9.1 Emplazamiento



9.1.1 Línea Subterránea

La línea objeto de este proyecto transcurre por la Avda. Lendakari Aguirre, C/ Autonomía, C/ Nafarroa y C/ Uribarri, disponiendo su canalización por el frente del edificio de 32 viviendas, desde el punto "A" que se ha alimentara el nuevo Centro de Transformación proyectado, y desde este Centro de Transformación por el frente dos bloques de 40 viviendas cada uno y uno de 32 viviendas en ejecución se tendera la nueva LSMT hasta la arqueta "B" para el cierre del anillo.

Desde esta arqueta "B" continua la canalización hasta el CT, siendo la canalización existente y discurriendo por la C/ Autonomía en la localidad de Basauri, provincia de Bizkaia.

9.1.2 Centro de Transformación

La instalación que se proyecta queda emplazada en la provincia de Bizkaia, término municipal de Basauri, y concretamente en la C/ Nafarroa, 17

El Centro de Transformación Prefabricado Subterráneo (PFS-H- 2T) se situará junto a la parcela RE- 7, edificio de 32 viviendas parte izquierda.

Se trata de un Centro de Transformación Prefabricado Subterráneo (PFS-H- 2T) de maniobra interior e instalación subterránea para redes de Media Tensión. Se caracteriza por su estructura monobloque y capacidad para incorporar en su interior

diferentes esquemas de distribución eléctrica de Media Tensión y dos transformadores de MT/BT, lo que es idóneo para su utilización en redes de distribución pública.

Latitud	43º 14' 16.47" N
Longitud	2º 53' 13.39" O

10 DESCRIPCION DE LA EJECUCION

10.1 Línea Subterránea

10.1.1 Categoría de la línea

La línea es de 13,2 kV, por tanto, de tercera categoría.

La Línea será subterránea en Media Tensión hasta el C.T. abonado "Pozokoetxe" cumplirá con la ITC- LAT 06 y el suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 13,2 Kv y a frecuencia de 50 Hz, siendo I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A. la compañía suministradora.

10.1.2 Zanjas y Sistemas De Enterramiento

En el presente caso, la obra civil se ciñe a la apertura de zanjas y al establecimiento de los diferentes cruces y paralelismos que afecten al trazado de la misma, la apertura y cierre de las zanjas ya han sido ejecutadas, excepto la canalización y arqueta frente al CT.

En los planos adjuntos, pueden verse el trazado que afecta a las líneas proyectadas.

La LSMT de alimentación al CT discurrirá subterráneamente por la C/ Uribarri , a través de canalización existente con seis tubos de 160 mm ø y multitubo de telegestión de 4x40 mm ø, desde una arqueta doble existente nº 17 en el punto "A" hasta la arqueta simple existente nº 3 y desde esta por la C/ Autonomía, a través de canalización existente con doce tubos de 160 mm ø, y multitubo de telegestión de 4x40 mm ø, hasta la arqueta simple existente nº 2 y desde está a través de canalización existente con catorce tubos de 160 mm ø y multitubo de telegestión de 4x40 mm ø hasta la doble arqueta nº 1 de nueva construcción en la entrada al CT proyectado de abonado, con cesión a Compañía Suministradora y desde este CT discurrirá subterráneamente por la C/ Autonomía, a través de una canalización existente entre la arqueta nº 1 y la arqueta nº 3 mencionada anteriormente, a partir de esta última arqueta la canalización existente con diez tubos de 160 mm ø y multitubo de telegestión de 4x40 mm ø, hasta la arqueta simple existente nº 5 y desde esta arqueta simple existente nº 5 con canalización existente con seis tubos de 160 mm ø y multitubo de telegestión de 4x40 mm ø hasta la doble arqueta existente nº 10 en el punto "B" CT Alhóndiga- Basauri.

La línea a proyectar es de entrada al Centro de Transformación, bajo tubo corrugado de 160 mmØ., y la longitud será de 66 m. aproximadamente, línea a proyectar de salida del Centro de Transformación para cierre del anillo, bajo tubo corrugado de 160 mmØ., y la longitud será de 200 m. aproximadamente, el número de tubos de los diferentes tramos ha quedado reflejado anteriormente, los tubos estarán dispuestos de tal forma

que la parte más alta del tubo, más cercano a la superficie y la distancia a la misma sea como mínimo de 0,60 para tierra y 0,80 m. en calzada, sobre ellos se dispondrá de una cinta señalizadora de peligro por alta tensión para futuras excavaciones como ha quedado anteriormente descrito, quedando por lo tanto, los tubos utilizados así como los de reserva, quedarán sellados con espuma de poliuretano para dificultar el paso de roedores y garantizar la estanqueidad ante el agua, según planos adjuntos.

LINEA SUBTERRÁNEA DE M.T DE ACOMETIDA:

Datos proporcionados por la empresa distribuidora.

- Tensión Nominal: 13,2 kV
- Intensidad de cortocircuito trifásica: 3,024 kA
- Intensidad de cortocircuito monofásica: 0,412 kA
- Tiempo mínimo de desconexión: 500 ms.
- Punto de Entrega: Punto "A" de LSMT ARIZ- BASAURI CTO. 3
- Las arquetas dobles tendrán unas dimensiones de 2 x 1 x 1 m., de hormigón encofrado de forma que se asegura su estanqueidad, con doble tapa de fundición y tipo M2- T2
- Las arquetas simples tendrán unas dimensiones de 1 x 1 x 1 m., de hormigón encofrado de forma que se asegura su estanqueidad, con doble tapa de fundición y tipo M2- T2

En la arqueta de nueva construcción de salida del CT de cliente, se instalarán pasa- muros estancos para las instalaciones de BT, así como para las de MT.

10.2 Centro de Transformación

10.2.1 Potencia máxima a transportar

La potencia de los Transformadores del nuevo CT a instalar es de 630 kVA cada uno.

10.2.2 Puntos de Conexión de la Infraestructura Eléctrica

La conexión con la instalación existente se produce en una arqueta doble existente de la línea subterránea de media tensión de 13,2 kV., saldrá hacia el centro de transformación

La línea será del tipo HEPRZ1 240 mm2 Al y titularidad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A.

Punto "A" (según plano adjunto) en el que se realizara la conexión en la arqueta existente la LSMT ARIZ- BASAURI CTO. 3, cuya titularidad es de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A.

C.T: "Pozokoetxe" (según plano adjunto) en el que se realizara conexión en la celda de línea de entrada del nuevo centro de transformación a ejecutar y conexión en la celda de línea de salida para cerrar el circuito LSMT ARIZ- BASAURI CTO. 3, cuya titularidad es de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A. en el Punto "B" CT "Alhóndiga- Basauri"

10.2.3 Características del Centro de Transformación Prefabricado (CTPS)

El centro de transformación objeto de este proyecto es de construcción prefabricada. Se trata de un Centro de Transformación Prefabricado Subterráneo (CTPS), este Centro de Transformación Prefabricado Subterráneo, será del tipo envolvente prefabricada de ventilación horizontal (EPS-H) y está diseñado según norma UNE-EN 61330 para albergar dos transformadores de potencia de 630 kVAs cada uno NI 72.30.00, para su utilización en redes de distribución eléctrica públicas, y deberá incorporar los elementos necesarios (equipos de telegestión, comunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc.) que permitirán implantar los sistemas de telegestión y telemedida, según establece el RD 1110/2007 de 24 de Agosto y la Orden ITC 3860/2007 de 28 de Diciembre.
El presente proyecto se ajusta al Real Decreto 337/2014 de 9 de Mayo y al Proyecto Tipo: MT 2.11.02, y demás especificaciones particulares de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A. Dadas las características espaciales del prefabricado, se tendrá en cuenta las dimensiones especificadas en planos.
El CTPS se hallará situado en la excavación preparada para tal fin de 8,8 x 3,2 x 3,7 m, estando separadas 1,5 m. de cualquier tipo de instalaciones como la red general del alcantarillado, suministro de agua, instalaciones de gas, telecomunicaciones, alumbrado público, etc.

Para garantizar una buena nivelación, refuerzo del fondo CTPS y reparto de tierras eléctricas, se efectuará un hormigonado en el fondo de la excavación, según planos, dejando visible 4 hierros en la superficie para conectar la tierra, siendo el espesor mínimo del hormigonado de 0,2 m. (aproximadamente 5 m^3 de hormigón) La malla será de 0,1 x 0,1 m. de cuadricula de hierro de 8 mm^2 de sección, y 50 mm para posterior rellenado con arena de nivelación y asentamiento. Para garantizar un correcto anclaje del CTPS al suelo (dado que flotaría si se llena la excavación de agua, al desalojar mas volumen que su peso) es necesario rellenar la excavación inmediatamente hasta la altura de las entradas de cables como máximo después del proceso de colocación y nivelación. Dicho relleno podrá realizarse con grava, arena, tierra o similar, e incluso con hormigón “pobre” (tipo FCK 140 kp/cm^2 o similar), se emplearán 5 m^3 (aproximadamente un camión) como máximo dependiendo de la excavación.

CTPS tiene acceso directo y permanente desde vía pública, para personal cualificado por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A. y transformadores de potencia, mediante puerta de acceso de peatón y tapas de transformadores de potencia (trampillas) en el techo, que estarán permanentemente libres disponiendo de llaves normalizadas de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A., según la NI 50.20.03. El CTPS estará libre de canalizaciones, desagües y cualquier otra clase de elementos, instalaciones y servidumbres, construido con materiales no combustibles. La envolvente es de monobloque de hormigón armado con cubierta independiente y los elementos de ventilación son en horizontal, así como las trampillas de accesos peatonal y transformadores de potencia. Este C.T. está equipado con celdas de MT en SF6 integral y sus respectivos cuadros de BT.
El prefabricado en el que se aloja la instalación, se ha diseñado de forma que garantiza el aislamiento térmico y acústico de acuerdo al Código Técnico de la Edificación exigido por la normativa municipal y autonómica correspondiente.

La ventilación interior del CT se realiza por circulación natural del aire mediante la instalación de rejillas metálicas situadas en la parte superior de cada uno de los transformadores, encima de estos y en la pared opuesta encima de las celdas, las rejillas

exteriores están ubicadas encima de las anteriores rejillas a ambos lados del CTPS y cerca de la trampilla del acceso peatonal. La superficie de ventilación está indicada en el capítulo de Cálculos.

El forjado del pavimento del centro de transformación soportará una sobrecarga de 32.300 kg. y la resistencia del terreno de apoyo del CT será superior a 1 kg/cm^2

Se detallan a continuación las condiciones mínimas que debe cumplir el CTPS para poder albergar el aparellaje:

- Acceso de personas: El acceso al CT estará restringido al personal de la Compañía Eléctrica suministradora. El Centro dispondrá de una puerta de acceso peatonal en la cota 0 cuya cerradura estará normalizada por la Compañía Eléctrica. Esta puerta se abrirá hacia el exterior y tendrán una luz mínima 1,33 m. de longitud y 0,60 m. de anchura.
- Acceso de materiales: las vías para el acceso de materiales deberán permitir el transporte, en camión, de los transformadores de potencia y demás elementos pesados (Celdas, Cuadros de BT, etc.) hasta el CTPS. Las tapas se abrirán hacia el exterior y tendrán una luz mínima de 2.17 m. de largura y de 1.27 m. de anchura.

  Las dimensiones interiores y disposición de los diferentes elementos pueden consultarse en los planos correspondientes adjunto al presente proyecto.
- Paso de cables A.T.: Para el paso de cables de A.T. (acometida a las celdas de entrada y salida) se acometerá con una arqueta de AT que estarán realizadas según la MT 2.31.01 como ha sido descrito en el apartado de línea subterránea hasta 30 kV., la arqueta estará situada en el exterior del CT. El acceso de la línea de AT al interior del CT se realizará única y exclusivamente desde esta arqueta, estando conectada a la red de pluviales para evacuar una posible acumulación de agua.

  En la acometida de cable se dejará una coca lo suficiente mente larga para que se pueda conectar en cualquier celda. Las entradas y salidas de cables irán selladas adecuadamente mediante sistemas que garanticen la estanqueidad, no empleándose otros sistemas de sellado, para el paso de cables, distintos a los incorporados con la envolvente del CT, como por ejemplo espuma de poliuretano.

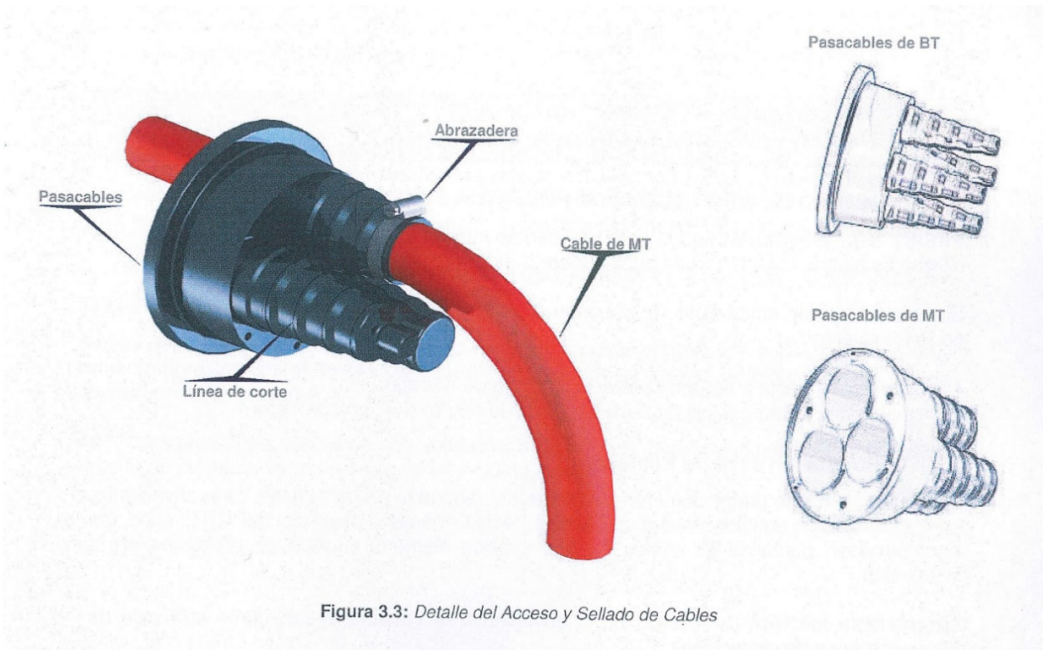


Figura 3.3: *Detalle del Acceso y Sellado de Cables*

- Paso de cables B.T.: Para el paso de cables de B.T. (Red de salidas de BT) se acometerá a una arqueta de BT que estarán realizadas según la MT 2.31.01 como ha sido descrito en el apartado de línea subterránea hasta 30 kV., la arqueta estará situada en el exterior del CT. La salida de las líneas de BT al exterior desde el CT se realizará única y exclusivamente a una arqueta, estando conectada a la red de pluviales para evacuar una posible acumulación de agua.

  En la salida de cables se dejará una coca lo suficiente mente larga para que se pueda conectar en cualquier base. Las salidas de cables irán selladas adecuadamente mediante sistemas que garanticen la estanqueidad, no empleándose otros sistemas de sellado, para el paso de cables, distintos a los incorporados con la envolvente del CT, como por ejemplo espuma de poliuretano.
- Celdas de AT.: Dentro CTPS se dispondrá de 2 celdas de línea, más 2 celdas de protección, con aislamiento integral en SF6, que cumplirán con lo especificado en el documento NI 50.42.11, aunque el montaje realizado quedará especificado en el correspondiente Certificado Fin de Obra de la instalación.

  Las celdas y sus dimensiones en la zona de celdas serán las siguientes: una anchura libre de 325 mm. en los interruptores y 410 mm. en los fusibles, y una altura que permita darles la correcta curvatura a los cables. Se deberá respetar una distancia mínima de 100 mm. entre las celdas y la pared posterior a fin de permitir el escape de gas SF6 (en caso de sobrepresión demasiado elevada) por la parte debilitada de las celdas sin poner en peligro al operador.

  Las celdas, estarán fijadas al suelo y su disposición dentro del local cumplirá con las instrucciones del fabricante de las mencionadas celdas., no ocupando los espacios previstos para los equipos de telegestión, supervisión y comunicaciones.
- Foso para el paso de cables: Se habilitarán fosos independientes para la entrada de cables de MT a las celdas y cables de BT desde los cuadros de BT, de dimensiones suficientes para el acceso de los cables, estos fosos irán cubiertos por tapas de hormigón, apoyadas sobre un cerco bastidor, constituido por perfiles recibidos en el piso y registrables.

  Foso recogido de aceite: Se dispondrá de foso de recogida de aceite mineral por cada transformador, sus dimensiones quedan especificadas en los planos correspondientes y dispondrán de cortafuegos en su parte superior y un lecho de guijarros en la parte inferior.
- Acceso a transformadores de potencia: Dispondrá de una malla de protección que impedirá el acceso directo de personas a la zona del transformador.
- Ventilación: se dispondrán rejillas de ventilación a fin de refrigerar los transformadores por convección natural. La superficie de ventilación por transformador está indicada en el capítulo de Cálculos.

  Las rejillas de ventilación serán las normalizadas por la compañía distribuidora.

Drenaje de aguas pluviales: Para el Centro de Transformación Prefabricado Subterráneo (CTPS), del tipo Envolvente Prefabricada de Ventilación Horizontal (EPS-H) será necesario conectar a una red de evacuación de aguas pluviales a las salidas de agua provistas en las arquetas de ventilación. La conexión a la red de aguas pluviales se debe realizar en el momento de la ubicación del CTPS en la excavación, Esta conexión debe evitar que se pueda producir un retorno a través de la red de evacuación de aguas al CPTS, en el caso que sea difícil su consecución se recomienda la instalación de una válvula antirretorno, un pozo de recogida de aguas u otro dispositivo alternativo. Así mismo, se debe retirar periódicamente la acumulación de materiales y suciedad en el fondo de las arquetas de aguas pluviales. Se dispondrá de un drenaje de aguas y una bomba de achique en el piso del CTPS para un posible caso de inundación.

El CTPS no contendrá otras canalizaciones ajenas al mismo y deberá cumplir las exigencias que se indican en el pliego de condiciones respecto a resistencia al fuego, condiciones acústicas, etc.

En lo referente a los materiales, se cumplirá lo especificado en el Proyecto Tipo: MT 2.11.02:

Será construido con materiales no combustibles de clase A2-s1, d0 según la norma UNE-EN 13501-1.

Las paredes, techos, suelos y puertas de acceso al CT, así como los elementos estructurales en él contenidos, tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con lo indicado en la tabla 2.2. del CTE DB-SI, para el nivel de riesgo que corresponda, según la clasificación de la tabla 2.1 del citado CTE DB-SI. (de acuerdo a la tipología de CTE, se trataría de un local de riesgo bajo según tabla 2.1, y le correspondería una Resistencia al fuego de R90 y EI90, según tabla 2.2).

Los elementos delimitadores del CT (muros exteriores, cubiertas y solera), presentarán una transmitancia térmica máxima (W/m2K) conforme a la tabla 2.1 de la sección HE 1 (Limitación de demanda energética) del DB HE Ahorro de Energía del CTE.

Los elementos constructivos del CT cumplirán lo indicado en el DB HR Protección frente al Ruido del CTE.

La transmitancia térmica máxima del edifico con respecto a las particiones colindantes con el local deberá cumplir con la sección HE 1 (Limitación de demanda energética) del DB HE Ahorro de Energía. Se recomienda un valor de transmitancia térmica máxima de 0,74 W/m2K, excepto para la partición colindante con el techo del local destinado al centro de transformación, para el que se recomienda un valor de transmitancia térmica máxima de 0,62W/m2K.

11 CUMPLIMIENTO DE LA ITC-RAT-14

Según ITC-MIE-RAT-14, la anchura de los pasillos de servicio tiene que ser suficiente para permitir la fácil maniobra e inspección de las instalaciones, así como el libre movimiento por los mismos de las personas y el transporte de los aparatos en las operaciones de montaje o revisión de los mismos.

Así pues, se estable que esta anchura no será inferior a:

- 1,2 m para pasillos de maniobra con elementos en tensión a ambos lados.
- 1 m para pasillos de inspección con elementos en tensión a ambos lados.

Se puede observar el cumplimiento de este requisito grafiado en el plano correspondiente.

12 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

La red de alimentación al centro de transformación será de tipo subterráneo a una tensión de 13,2 kV y 50 Hz de frecuencia, siendo la compañía eléctrica distribuidora I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A. La intensidad de cortocircuito máxima de la red de alimentación será de 3,024 kA, según datos obtenidos por compañía distribuidora *(I-De Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.)*

13 CARACTERÍSTICAS APARAMENTA ALTA TENSIÓN

El centro de transformación objeto del presente proyecto será de tipo subterráneo, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envolvente metálica según norma NI 50.42.11

Todos los equipos empleados y aparatos empleados en el centro de transformación para las instalaciones de alta Tensión, cumplirán con la ITC RAT – 03, referente a la declaración de conformidad que tendrá el siguiente contenido:

a) Nombre y dirección del fabricante y de su representante autorizado establecido en la Unión Europea, en caso necesario.

b) Descripción del producto.

c) Identificación de las normas o especificaciones técnicas y de las ITC-RAT aplicadas del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, incluyendo la fecha de edición correspondiente.

d) Identificación en su caso del mandatario al que se haya otorgado poderes para representar al fabricante o su representante autorizado establecido en la Unión Europea.

e) Año de la primera comercialización del producto en España.

Las celdas a emplear serán de la serie CGMCOSMOS de Ormazabal y Cia. s.l.u., un conjunto de celdas compactas equipadas con aparamenta de alta tensión, bajo envolvente única metálica con aislamiento integral de hexafloruro de azufre (SF6), para una tensión admisible hasta 24 kV, acorde a las siguientes normativas:

- Normas internacionales: ISO/IEC 17050-1 y la ISO/IEC 17050-2.
- Normas españolas: UNE-EN 62271-1:2009/A1:2011, 62271-200:2012, 62271-100:2011, 62271-103:2012, 6227102:2005/A2:2013

A continuación se resumen las características generales de las celdas CGMCOSMOS:

- Tensión asignada: 24 kV
- Tensión soportada entre fases, y entre fases y tierra:
- Frecuencia industrial (50 Hz), 1 minuto: 50 kV
- Impulso tipo rayo: 125 kV cresta
- Intensidad asignada en funciones de línea: 400 A
- Intensidad asignada en funciones de protección: 200 A (630 A en I.A.)
- Intensidad nominal admisible durante un segundo: 16 kA

13.1 Celdas

13.1.1 CGMCOSMOS- L (2 Ud.)

Función de Línea

Celda modular de línea, equipada con un interruptor- seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra. Extensibilidad: derecha, izquierda y ambos lados.

Características eléctricas			**IEC**		**ANSI / IEEE**	
Tensión asignada	U_r:	[kV]	12*	24	15,5	27
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60	
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630		600	
línea	I_r	[A]	400 / 630	400 / 630	600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	28	50	35	60
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	32	60	38,5	66
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	75	125	95	125
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	85	145	104,5	137,5
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1s AFL[R] 20** kA 1s / 25## kA 1 s		AFL 20** kA 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	n/a		53	78
Interruptor-seccionador			**IEC 62271-103 + IEC 62271-102**		**IEEE C37.74**	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor t_k = 1 s o 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25#	16 / 20** / 25##	20**	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52** / 62,5#	40 / 52** / 62,5##	52**	
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400 / 630		600	
Poder de corte cables en vacío	I_{c0}	[A]	50 / 1,5		15	
Poder de corte bucle cerrado	I_{c2}	[A]	400 / 630		600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{c4}	[A]	300		n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{c6}	[A]	100		n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52** / 62,5#	40 / 52** / 62,5##	52**	
Categoría del interruptor						
Endurancia mecánica			1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)		1000 (manual) / 5000 (motor)	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3	
Seccionador de puesta a tierra			**IEC 62271-102**		**IEEE C37.74**	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)						
Valor t_k = 1 s o 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25#	16 / 20** / 25##	20**	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52** / 62,5#	40 / 52** / 25##	52**	
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52** / 62,5#	40 / 52** / 62,5##	52**	
Categoría del seccionador de puesta a tierra						
Endurancia mecánica (manual)			1000-M0		1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2		3	

* También disponible con U_r = 7,2 kV bajo demanda.
** Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
# Valor solo válido para t_k = 1 s
Consulte disponibilidad

13.1.2 CGMCOSMOS- P (2 Ud.)

Función de protección con fusibles

Celda modular con protección con fusibles, equipada con un interruptor- seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra y protección con fusibles limitadores

Extensibilidad: derecha, izquierda y ambos lados

Características eléctricas			**IEC**		**ANSI / IEEE**	
Tensión asignada	U_n:	[kV]	**12***	**24**	**15,5**	**27**
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60	
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630		600	
Bajante de transformador	I_r	[A]	200		200	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	28	50	35	60
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	32	60	38,5	66
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	75	125	95	125
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	85	145	104,5	137,5
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1s AFL[R] 20** kA 1s / 25## kA 1 s		AFL 20** KA 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	n/a		53	78
Interruptor-seccionador			**IEC 62271-103 + IEC 62271-102**		**IEEE C37.74**	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor t_k = 1 s o 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25#	16 / 20** / 25##	20**	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52** / 62,5#	40 / 52** / 62,5##	52**	
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	200		200	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52** / 62,5#	40 / 52** / 62,5##	52**	
Categoría del interruptor						
Endurancia mecánica			1000-M1 (manual) 5000-M2 (motor)		1000 (manual) / 5000 (motor)	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3	
Corriente de intersección combinado interruptor - relé(ekorRPT)						
I_{max} de corte según TD_{IN} IEC 62271-105		[A]	1700	1300	n/a	n/a
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible						
I_{max} de corte según $TD_{transfer}$ IEC 62271-105		[A]	2300	1600	n/a	n/a
Seccionador de puesta a tierra			**IEC 62271-102**		**IEEE C37.74**	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)						
Valor t_k = 1 s o 3 s	I_k	[kA]	1 / 3		1 / 3	
Valor de pico	I_p	[kA]	2,5 / 7,5		2,5 / 7,5	
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	2,5 / 7,5		2,5 / 7,5	
Categoría del seccionador de puesta a tierra						
Endurancia mecánica (manual)			1000-M0		1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2		3	

* También disponible con U_n = 7,2 kV bajo demanda.
** Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
# Valor solo válido para t_k = 1 s
Consulte disponibilidad

13.2 Transformadores (2 Ud.)

Serán dos máquinas trifásicas reductoras de tensión iguales, siendo la tensión entre fases a la entrada de 13,2 kV y la tensión a la salida en vacío de 420V entre fases y 242V entre fases y neutro, según UNE 21301 y UNE 21428. Se habilitarán dos perfiles paralelos fijados sobre el suelo, para apoyo y rodadura para cada uno de los transformadores, con una distancia entre ejes de los dos perfiles de 670 mm. Los perfiles son los especificados en la norma NI 50.20.03 (perfil IPN 160). La instalación de los perfiles respecto al foso se hará de tal forma que la proyección del contorno del transformador sobre el foso de recogida de dieléctrico, quede dentro del foso, de forma que cualquier fuga de dieléctrico que se pudiera producir, caiga dentro del foso.

Los transformadores a instalar tendrán el neutro accesible en baja tensión

Sus características mecánicas y eléctricas de cada uno de ellos se ajustarán a la Norma UNE 21428 y a las normas particulares de la compañía suministradora, siendo las siguientes por cada uno de ellos:

- Potencia nominal: 630 kVA.
- Tensión nominal primaria: 13.200 V.
- Regulación en el primario: +2,5%, +5%, +7,5%, +10%.
- Tensión nominal secundaria en vacío: 420 V.
- Tensión de cortocircuito: 4 %.
- Grupo de conexión: Dyn11
- Nivel de aislamiento:
- MT/BT frecuencia Industrial: 38/10 kV
- MT/BT en onda de choque: 95/20 kV
- Tensión inducida: 0,840 kV
- Tensión de ensayo a 50 Hz, 1 min, 50 kV.
- 3 pasatapas para conexión a bornas enchufables en MT en la tapa del transformador.

Los transformadores serán del tipo aceite mineral con un volumen de dieléctrico aproximado de 388,14 litros cada uno. Las pérdidas de en vacío y en carga y el nivel de potencia acústica serán los indicados en la tabla 4, según NI 72.30.00, edición de Febrero de 2.014:

Tabla 4 NI 72.30.00. Nivel de pérdidas y potencia acústica.

Potencia asignada kVA	Tensión más elevada material kV	Pérdidas en vacío W	Pérdidas en carga a 75° C W	Nivel de potencia acústica dB(A)
50		110	875	42
100		180	1475	44
250	≤ 24	360	2750	50
400		520	3850	53
630		730	5400	55
50		160	1050	50
100		270	1650	54
250	36	550	3000	60
400		790	4150	63
630		1100	5500	65

13.3 Equipo de Telegestión

El CT dispondrá de un equipo de Telegestión de acuerdo a las exigencias de la Compañía Suministradora I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A., según se especifica en el MT 3.51.20

Los equipos se compondrán de:

- Concentrador/es de datos de medida (el número de estos depende del nº de secundarios de transformador que hay en la instalación)
- Equipo de Comunicaciones
- Antena (para comunicaciones 3G)

La solución adoptada para las comunicaciones de los equipos de Telegestión, será basada en operadores 3G. La instalación de los equipos de telegestión, el cableado para su conexión con el Cuadro de Baja Tensión así como la antena 3G, cumplirá lo estipulado en la norma MT 3.51.00 "Proyecto STAR. Instalación en Centros de Transformación".

El equipo de Telegestión se compondrá de un armario que incluye el Concentrador que comunica con los contadores y el equipo de comunicaciones 3G.

El Armario será de tipo ATG-I-2BT-GPRS. Además, se dispondrá de antena de comunicación en el interior del CT tipo ANTENA-GPRS-OMNI-EXT del fabricante LAMBDA que deberá cumplir con los siguientes mínimos:

Dos operadores de comunicación (Movistar y Vodafone) que superen ambos en la misma ubicación de la antena unos umbrales de calidad:

En el caso de existir conectividad a redes 3G: RSCP mejor que -90dBm ECNO mejor que -10 dBm

En el caso de no existir conectividad a redes 3G pero sí a 2G: RSSI mejor que -85 dBm

Las tarjetas SIM asociadas a este servicio, y su posterior alta en el entorno privado, se gestionarán directamente entre los fabricantes e I-DE Suministros Eléctricos Inteligentes, S. A.

13.4 Conexiones en el Lado de Alta Tensión

La conexión eléctrica en el lado de alta tensión entre la celda y el transformador se realizará con cable unipolar seco de aluminio de 240 mm2 de sección y del tipo HEPRZ1 (AS), empleándose la tensión asignada del cable 12/20 kV para tensiones asignada hasta 24 kV según el documento NI 56.43.01, estos cables dispondrán en sus extremos de los colectores rectos o acodados de conexión sencilla, siendo de 24 kV/250 A hasta 24 kV. según documento NI 56.80.02

13.5 Fusibles Limitadores de Alta Tensión

Los fusibles limitadores instalados en las celdas deberán ser los denominados "Fusibles fríos", estando sus características técnicas recogidas en el documento NI 75.06.31

13.6 Conexiones en el Lado de Baja Tensión

La conexión eléctrica en el lado de baja tensión entre el transformador y el Cuadro de Baja Tensión se realizará con cable unipolar de 240 mm² de sección, con conductor de aluminio tipo XZ1 (S)-Al Y 0,6/ 1 Kv. según documento NI 56.37.01, siendo el número de cables de 3 por fase y 3 para el neutro, estos cables dispondrán en sus extremos de terminaciones monometálicas (uso bimetálico) tipo CTPT- 150/240 o tipo TMC-240 según el documento NI 56.88.01, la interconexión deberá ir sujeta de forma que no transmitan esfuerzos a las bornas del transformador.

13.7 Dispositivo Térmico de Protección

Como dispositivo térmico de protección de cada transformador se utilizará un termómetro, incorporado en cada transformador, y sus conexiones a la alimentación y al elemento disparador de la protección correspondiente, debidamente protegidas contra sobreintensidades, instalados.

13.8 Cuadros de Baja Tensión

El CTPS estará dotado inicialmente de un cuadro de 8 salidas de 1.600 A por cada transformador, estos cuadros cumplirán lo especificado en el documento NI 50.44.03, siendo de acometida vertical.

14 CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA EN BAJA TENSIÓN

Las salidas de Baja Tensión del Centro de Transformación irán protegidas con Cuadros Modulares de Distribución en Baja Tensión cumpliendo con las características que se definen en la Recomendación UNE EN 61439-5:2015 y la ITC-RAT-14 apartado 4.3.3 del R.D.337/2014

Dichos cuadros deberán estar homologados por la Compañía Eléctrica suministradora y sus elementos principales se describen a continuación:

Unidad funcional de embarrado: constituida por dos tipos de barras: barras verticales de llegada, que tendrán como misión la conexión eléctrica entre los conductores procedentes del transformador y el embarrado horizontal; y barras horizontales o repartidoras que tendrán como misión el paso de la energía procedente de las barras verticales para ser distribuida en las diferentes salidas.

- La intensidad nominal de cada una de las salidas será de 1.600 Amperios, por cada cuadro.
- Unidad funcional de seccionamiento: constituida por cuatro conexiones de pletinas deslizantes que podrán ser maniobradas fácil e independientemente con una sola herramienta aislada, por cada cuadro.
- Unidad funcional de protección: constituida por un sistema de protección de 8 salidas, por cada cuadro.
- Compuesto de un seccionador vertical 3P+N con acometida auxiliar o socorro, por cada cuadro.

- Panel aislante, bases portafusibles y control, por cada cuadro.
- Seccionador de Intensidad nominal 1600 A, por cada cuadro.

Se instalarán dos cuadros de baja tensión adaptados para la instalación de telemando.

15 PUESTA A TIERRA

15.1 Circuito de Protección y Puesta a Tierra

El CTPS estará provisto de un circuito de tierras interno para facilitar la conexión de los diferentes elementos a la red de puesta a tierra exterior a CT. En el interior de la envolvente se dispone de dos cajas de seccionamiento de puesta a tierra correspondientes a:

- Circuito de puesta a tierra de protección (tierra de herrajes)
- Circuito de puesta a tierra de servicio (tierra de neutro del transformador)

Esta instalación cumplirá con la MIE-RAT 13 (Real Decreto 337/2014)

15.2 Tierra de Protección

La línea de tierra de protección (tierra de herrajes) recogerá la puesta a tierra de la envolvente y los diferentes equipos eléctricos (celdas de MT, bastidor metálico del CBT, cuba del transformador, pantalla de cables de MT) Se conectarán a tierra todos los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías o circunstancia externas, según está definido en la MT 2.11.33.
La armadura metálica del cuerpo de la envolvente se conectará directamente a la caja de seccionamiento de protección.
Para la ejecución del electrodo de puesta a tierra (herrajes) en CTPS se recomienda el uso de los siguientes elementos:

- Anillo perimetral en el fondo de la excavación a una distancia aproximada de 0,4 m con respecto al perímetro de la envolvente de hormigón del CT, este anillo perimetral debe ir conectado a la placa del piso del fondo de la excavación en al menos dos puntos.
- Otro anillo perimetral a 1 m. de distancia del perímetro del CT a una cota de -0,8m. respecto a la cota 0.

Ambos anillos deberán estar conectados entre sí mediante cable de cobre desnudo y el conjunto de estos anillos se conectará al punto de puesta a tierra de protección (en la caja de seccionamiento correspondiente) del CTPS.
Se utilizará cable de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección, para el cierre del anillo perimetral se utilizará una grapa de conexión para cable de cobre, en las esquinas y punto medio de cada lado del anillo se colocará una pica cilíndrica de acero cobrizado de 14 mm de ø y de 2 m. de longitud (8 picas cilíndricas)
En la parte superior del CTPS a 1,2 m. se construirá una acera perimetral de hormigón de 0,15 m. de espesor, conteniendo en su interior un mallazo electrosoldado similar al de la base del CTPS, malla será de 0,1 x 0,1 m. de cuadricula de hierro de 8 mm^2 de sección.

Cualquier conducción que llegue desde el exterior del CTPS (comunicaciones, etc.) deberá poseer un nivel de aislamiento a tensión asignada de corta duración a frecuencia industrial como mínimo, de 10 kV (valor eficaz durante 1 minuto).

15.3 Tierra de Servicio

Esta toma de tierra (neutro) conectará el borne del neutro del transformador, mediante conductor de cobre aislado 0,6/1 kV. de 50 mm² de sección, a un dispositivo de seccionamiento IP54, el cual se unirá mediante conductor de cobre aislado 0,6/1 kV de 50 mm² de sección hasta la primera pica del circuito de tierra de neutro exterior, efectuándose las uniones entre picas con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y con una separación mínima entre ellas de 3 m., realizándose todas las conexiones con soldadura aluminotérmicas, con la cabeza enterrada a 0,5m de profundidad por debajo de la canalización en este caso se aprovecha la línea de alimentación al CT.

La línea de tierra de servicio (neutro) unirá el embarrado de neutro del CBT con su caja de seccionamiento dispuesta en el interior del CT, esta línea de servicio se realizará con cable aislado de 50 mm2 de cobre de sección, pudiéndose realizar la conexión de la tierra de protección y de la tierra de servicio en obra una vez determinadas las características del terreno y las condiciones de explotación del CT, en principio la tierra de protección y la tierra de servicio son independientes. Esta instalación cumplirá con la MIE-RAT 13 (Puesta a Tierra del Reglamento Español sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Se conectarán a tierra el neutro de los transformadores y los circuitos de baja tensión de los transformadores del equipo de medida, según se indica en el apartado de cálculos.

15.4 Tierras Interiores

Las tierras interiores del centro de transformación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores.
La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm2 de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.
Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1 m. y se dispondrá de una caja de interconexión de tierras.

16 INSTALACIONES SECUNDARIAS

16.1 Alumbrado

En el interior del CTPS se instalará un mínimo de tres puntos de luz capaces de proporcionar un nivel de iluminación suficiente para la comprobación y maniobra de los elementos del mismo. El nivel medio será como mínimo de 150 lux.
Se dispondrá de un equipo de alumbrado de emergencia autónomos con una duración mínima de 1 hora

Los focos luminosos y equipos de emergencia, estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de tal forma que se mantenga la máxima uniformidad posible en la iluminación.
Además, se deberá poder efectuar la sustitución de lámparas sin peligro de contacto con otros elementos en tensión.

16.2 Protección Contra Incendios.

En este local se dispondrá de un extintor de eficacia mínima 89B y estará colocado en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad, y nunca a una distancia no superior a 15 m. de la misma.
La eficacia será como mínimo 21A-113B. El nivel de riesgo según el Código Técnico de Edificación se define en función de la potencia del transformador y del punto de inflamación del aislamiento del CT

Si es cedido a la compañía eléctrica suministradora no será necesario ya que el personal de mantenimiento estará equipado en sus vehículos con el material adecuado de extinción de incendios.

16.3 Ventilación

La ventilación del centro de transformación se realizará mediante las rejas de entrada y salida de aire dispuestas para tal efecto.
Estas rejas 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 en el recinto del CT.
En las tomas de aire y salida del mismo en CTPS se dispondrá de rejas construidas de tal 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
La justificación técnica de la correcta ventilación del centro se encuentra en el apartado de cálculos.

16.4 Bomba de Achique

Conjunto de motobomba y detector de nivel de agua (boya) para disparo del transformador. La bomba estará colocada en un rebaje del suelo físico de 40 x 40 cm. y 0,5 cm. de profundidad aproximadamente.
Las características mínimas de la bomba serán:

- Monofásica de 230 V.
- Potencia mínima 0,45 kW
- Altura mínima 4 metros
- Caudal mínimo 6 m^3/h
- Interruptor de flotador de seguridad

Es imprescindible que en la obra civil se prevea una conexión a la toma de aguas pluviales en ese punto.

16.5 Medidas de Seguridad.

Los conjuntos CGMCOSMOS estarán provistos de enclavamientos de tipo *MECÁNICO* que relacionan entre sí los elementos que la componen.

El sistema de funcionamiento del interruptor con tres posiciones, impedirá el cierre simultáneo del mismo y su puesta a tierra, así como su apertura y puesta inmediata a tierra.

En su posición cerrado se bloqueará la introducción de la palanca de accionamiento en el eje de la maniobra para la puesta a tierra, siendo así mismo bloqueables por candado todos los ejes de accionamiento.

Un dispositivo anti-réflex impedirá toda tentativa de reapertura inmediata de un interruptor.

La posición de puesta a tierra será visible, así como la instalación de dispositivos para la indicación de presencia de tensión.

El compartimento de fusibles, totalmente estanco, será inaccesible mediante bloqueo mecánico en la posición de interruptor cerrado, siendo posible su apertura únicamente cuando éste se sitúe en la posición de puesta a tierra y, en este caso, gracias a su metalización exterior, estará colocado a tierra todo el compartimento, garantizándose así la total ausencia de tensión cuando sea accesible.

17 ESTIMACIÓN Y/O DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La instalación proyectada no precisa Estimación/Declaración de Impacto Ambiental

18 DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA

La instalación proyectada no precisa la Declaración de Utilidad Pública.

19 SITUACIONES ESPECIALES.

Seguidamente se exponen las situaciones en las que el centro de transformación proyectado se encuentra en la zona de afección de algún organismo o empresa de servicio:

No existen situaciones especiales.

20 CRUZAMIENTOS

La línea no realiza ningún cruzamiento susceptible de autorización oficial.

En el trazado de la línea, no concurre ninguna de las circunstancias previstas en la legislación vigente que obliguen a someterlo a algún tipo de evaluación de impacto ambiental.

José Javier Sobera García
14552883R
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado COITIBI 3182
Bilbao, 26 de Febrero de 2024

21 CONSIDERACIONES Y CALCULOS

21.1 Línea Subterránea

Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	13,2 kV
Tensión más elevada para el material	24 kV
Categoría de la red	Según UNE 20 -435: A

21.1.1 Conductor

Como conductor de esta instalación se utilizará cable HEPR-Z1 de Aluminio de 3 (1 x 240) mm^2 de sección.

- Las principales características serán:
  - Clase A
  - Tensión nominal: 12/20 kV
  - Tensión más elevada: 24 kV
  - Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: 125 kV
  - Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial: 50 kV

- Las características esenciales son:
  - Conductor: Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022
  - *Pantalla sobre el conductor:* extrusión. Capa de mezcla semiconductora aplicada por extrusión

Aislamiento	Etileno propileno de alto módulo (HEPR).
Pantalla sobre el aislamiento	Capa de mezcla semiconductora 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 mm²	Sección Pantalla mm²
HEPRZ1	12/20	240	16

Algunas otras características más importantes son:

Sección [mm²]	Tensión Nominal [kV]	Resistencia máx. a 105ºC [Ω/km]	Reactancia por Fase [Ω/km]	Capacidad [μF/km]	Intensidad [A]
240	12/20	0,168	0,102	0,435	345

- Temperatura máxima en servicio permanente 105º C
- Temperatura máxima en cortocircuito t < 5 s a 250º C

21.1.2 Intensidades de Cortocircuito Admisibles en los Conductores

En la siguiente tabla, 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 21 192, considerando como temperatura inicial θi, la temperatura máxima en servicio permanente indicada en el apartado anterior y como temperatura final la de cortocircuito de 250ºC, θcc. 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:

- Icc = corriente de cortocircuito, en amperios.
- S = sección del conductor, en mm^2.
- K = coeficiente que depende de la naturaleza temperaturas al inicio y final del cortocircuito
- tcc = 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 = 1 s, para los distintos tipos de aislamiento.

Si por otro lado, interesa conocer la densidad de corriente de cortocircuito correspondiente a un incremento Δθ' de temperatura distinta del tabulado Δθ, basta multiplicar el correspondiente valor de la tabla por el factor de corrección:

$$\sqrt{\Delta\theta'/\Delta\theta}$$

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

Tipo de aislamiento	Sección mm²	Incremento de temperatura θ en K	Duración del cortocircuito t en s								
			0,1	*0,2*	*0,3*	*0,5*	*0,6*	*1,0*	*1,5*	*2,0*	*2,5*
HEPR	240	145	281	199	162	126	115	89	73	63	56

21.1.3 Intensidades de Cortocircuitos Admisibles en las Pantallas

En la 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:
- Pantalla de hilos de cobre de 0,75mm de diámetro, colocada superficialmente sobre la capa semiconductora exterior de HEPR (alambres no embebidos).
- Cubierta exterior poliolefina (Z1)
- Temperatura inicial pantalla: 85º C
- Temperatura final pantalla: 180º C

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

Sección pantalla [mm²]	Duración del cortocircuito t en s								
	0,1	*0,2*	*0,3*	*0,5*	*1*	*1,5*	*2*	*2,5*	*3*
16	6,08	4,38	3,58	2,87	2,12	1,72	1,59	1,41	1,32

El cálculo se ha realizado siguiendo la guía de la norma UNE 211 003, aplicando el método indicado en la norma UNE 21 192.

21.1.4 Cálculos Eléctricos Intensidad Máxima Admisible y Potencia Máxima para Tramo 1 y Tramo 2

21.1.4.1 Intensidad Máxima Admisible

Se calcula la intensidad máxima de la línea subterránea teniendo en cuenta las condiciones más desfavorables que se dan a lo largo del recorrido, teniendo en cuenta los factores de corrección según la ITC- LAT 06

- I1 = Intensidad máxima admisible, *(Tabla 6)*
- CT = Factor de corrección para temperatura distinta de 25 ^{o}C, *(Tabla 7)*
- CR = Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1,5 km/W, *(Tabla 8)*
- CA = Factor de corrección para distancias entre ternos, *(Tabla 10)*
- CP = Factor de corrección para profundidades distintas de un metro, *(Tabla 11)*

$$I = I1 * CT * CR * CA * CP$$

$$345* 1,09 * 1 * 0,83 * 1,03 = 321,49 \text{ A}$$

Siendo el total de la intensidad máxima de la línea subterránea = **321,49 A**

21.1.4.2 Potencia Máxima de la Línea Subterránea

Se calcula la potencia máxima de la línea subterránea teniendo en cuenta las condiciones más desfavorables que se dan a lo largo del recorrido:

- P = Potencia Total,
- $\sqrt{3}$ = Constante
- V = Tensión de Servicio
- I = Intensidad Máxima Admisible
- Cos φ = Coseno de Fi

$$P = \sqrt{3} * V * I * \text{Cos } \phi$$

$$\sqrt{3} * 13,2 * 321,48* 0,9 = 6.615,12 \text{ kW}$$

Siendo el total de la potencia máxima de la línea subterránea = **6.615,12 kW**

21.1.4.3 Caída de Tensión – Tramo1

La sección de los cables se determinará en función de que la caída de tensión, en el punto más desfavorable, no sea superior al 5%.

La caída de tensión, será:

- ΔU = Caída de Tensión,
- $\sqrt{3}$ = Constante
- I = Intensidad Máxima Admisible
- R = Resistencia Máxima a 105 ºC
- Cos φ = Coseno de Fi
- X = Reactancia por fase
- Sen φ = Seno de Fi
- L = Longitud de la línea

$$\Delta U = \sqrt{3} * I * (R * Cos\ \varphi + X * Sen\ \varphi) * L$$

$$\sqrt{3} * 321{,}48 * (0{,}168 * 0{,}9 + 0{,}102 * 0{,}435) * 0{,}066 = 7{,}187\ V$$

Siendo el total de la caída de tensión en toda su longitud = **7,187 V**

21.1.4.4 Caída de tensión relativa – Tramo 1

La caída de tensión relativa, en tanto por ciento de la tensión compuesta, será:

- ΔU% = Caída de Tensión en tanto por ciento,
- ΔU = Caída de Tensión
- U = Tensión de Servicio

$$\Delta U\% = \frac{100 * \Delta U}{U}$$

$$\frac{100 * 71{,}87}{13.200} = 0{,}054 < 5\%\ Cumple\ la\ condición$$

Siendo el total en tanto por ciento de la caída de tensión en toda su longitud = **0,054 %**

21.1.4.5 Pérdida de Potencia – Tramo 1

La pérdida de potencia relativa en tanto por ciento ΔP%, por efecto Joule, será:

- ΔP% = Perdida de Potencia en tanto por ciento,
- P = Potencia
- L = Longitud
- R= Resistencia Máxima a 105 ºC
- U= Tensión de Servicio
- Cos φ = Coseno de Fi

$$\Delta P\% = \frac{P * L * R}{10 * U^2 * Cos^2\varphi}$$

$$\frac{6.615{,}12 * 0{,}066 * 0{,}168}{10 * 13{,}2^2 * 0{,}90^2} = 0{,}052$$

Siendo el total en tanto por ciento de la línea en toda su longitud = **0,052%**

21.1.4.6 Caída de Tensión – Tramo 2

La sección de los cables se determinará en función de que la caída de tensión, en el punto más desfavorable, no sea superior al 5%.

La caída de tensión, será:

- ΔU = Caída de Tensión,
- $\sqrt{3}$ = Constante
- I = Intensidad Máxima Admisible
- R = Resistencia Máxima a 105 ºC
- Cos φ = Coseno de Fi
- X = Reactancia por fase
- Sen φ = Seno de Fi
- L = Longitud de la línea

$$\Delta U = \sqrt{3} * I * (R * Cos\,\varphi + X * Sen\,\varphi) * L$$

$$\sqrt{3} * 321{,}48 * (0{,}168 * 0{,}9 + 0{,}102 * 0{,}435) * 0{,}20 = 21{,}78\ V$$

Siendo el total de la caída de tensión en toda su longitud = **21,78 V**

21.1.4.7 La caída de tensión relativa – Tramo 2

La caída de tensión relativa, en tanto por ciento de la tensión compuesta, será:

- ΔU% = Caída de Tensión en tanto por ciento,
- ΔU = Caída de Tensión
- U = Tensión de Servicio

$$\Delta U\% = \frac{100 * \Delta U}{U}$$

$$\frac{100 * 71{,}87}{13.200} = 0{,}16 < 5\% \; Cumple\ la\ condición$$

Siendo el total en tanto por ciento de la caída de tensión en toda su longitud = 0,16 %

21.1.4.8 Pérdida de Potencia – Tramo 2

La pérdida de potencia relativa en tanto por ciento ΔP%, por efecto Joule, será:

- ΔP% = Perdida de Potencia en tanto por ciento,
- P = Potencia
- L = Longitud
- R= Resistencia Máxima a 105 ºC
- U= Tensión de Servicio
- Cos φ = Coseno de Fi

$$\Delta P\% = \frac{P * L * R}{10 * U^2 * Cos^2\varphi}$$

$$\frac{6.615{,}12 * 0{,}066 * 0{,}168}{10 * 13{,}2^2 * 0{,}90^2} = 0{,}15\%$$

Siendo el total en tanto por ciento de la línea en toda su longitud = 0,15%

21.1.5 Canalizaciones

21.1.5.1 Canalización existente

La canalización subterránea existente es la que proporciona la empresa urbanizadora a la empresa suministradora desde el punto “A” hasta el CT de Abonado “Pozokoetxe” y desde este CT hasta el punto “B que discurre por la C/ Autonomía al CT Alhóndiga- Basauri (200300090).

La canalización subterránea llevará una profundidad de 1,10 m de la rasante del terreno a la parte superior del tubo, en aceras y jardines y de 1,20 m en calzadas.

Estará compuesta por diferentes tubos de TC 160 / R (UNE 53112) de 160 mm de diámetro con un espesor de 3,2 mm.
El asiento de los tubos se realizará sobre un lecho de arena u hormigón de 5 cm de espesor, estarán separados entre sí 2 cm, tanto en su proyección horizontal como vertical, por medio de separadores PFV, así como 5 cm a los laterales de la zanja, cubriéndolos con 10 cm del mismo material.
El trazado de la línea será lo más recto posible y las curvas serán abiertas para poder facilitar el tendido, así mismo no deberá alterarse la posición de los tubos en la canalización.

Los tubos estarán dispuestos de tal forma que la parte más alta del tubo más cercano a la superficie y la distancia a la misma sea como mínimo 0,60 m., sobre ellos se dispondrá de dos cintas señalizadora de peligro por alta tensión de 15 cm. de anchura en una franja comprendida entre los 10 cm de la rasante y los 30 cm de la parte superior para futuras excavaciones.
Se instalará un multiconducto, designado como MTT 4x40, formado por 4 tubos de 40 mm de diámetro, que se utilizará cuando sea necesario, como conducto para cables de control, red multimedia, etc. A este multiconducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Se podrá colocar un segundo multiconducto paralelo, siempre ambos dentro de la proyección de los tubos, a criterio de las necesidades de comunicaciones.

Las arquetas dobles tendrán unas dimensiones de 2 x 1 x 1 m., de hormigón encofrado de forma que se asegura su estanqueidad, con doble tapa de fundición y tipo M2- T2
Las arquetas simples tendrán unas dimensiones de 1 x 1 x 1 m., de hormigón encofrado de forma que se asegura su estanqueidad, con doble tapa de fundición y tipo M2- T2
En la arqueta de entrada al CT se instalarán pasa- muros estancos para la línea de M.T., las líneas de BT también dispondrán de pasa- muros ya que la distancia es inferior a 5 m.
La línea consta de dos tramos diferenciados, entrada al CT de Abonado "Pozokoetxe" desde la arqueta "A" que viene de la LSMT ARIZ- BASAURI CTO. 3 (Tramo 1) y salida del CT de Abonado "Pozokoetxe", hasta la arqueta "B" que va al CT "Alhóndiga- Basauri" (Tramo 2) para cerrar en anillo.

21.1.5.2 Tramo 1

Desde la arqueta punto "A", en la que inicia la canalización, parte hasta el Centro de Transformación denominado "Pozokoetxe" por el cruce de calzada de la C/ Nafarroa, cruce de calzada de la C/ Autonomía y por la acera de la C/ Autonomía, hasta el CT. proyectado ubicada en el lateral izquierdo del edificio de 32 viviendas.

L.S.M.T. 13,2 kV "ARIZ- BASAURI CTO - 3"	
TITULAR	AYUNTAMIENTO DE BASAURI.
SITUACION DE LA INSTALACION	"San Fausto- Bidebieta- Pozokoetxe " Municipio: Basauri

L.S.M.T. 13,2 kV "ARIZ- BASAURI CTO - 3"	
ORIGEN	Arqueta "A" existente, que viene de la L.S.M.T. 13,2 kV "ARIZ- BASAURI CTO-3"
FINAL	CT POZOKOETXE
LONGITUD	66 metros
TENDIDO	Subterráneo
Nº DE CIRCUITOS	1
CONDUCTOR	◦ Tipo: HEPR- Z1 ◦ Voltaje: 12/20 Kv ◦ Material: Aluminio ◦ Sección en mm²: 3(1 x 240) mm² ◦ Disposición: Canalización en tubos de polietileno de 160 mmØ
CRUZAMIENTO	A priori no existen cruzamientos

21.1.5.3 Tramo 2

Desde la celda de salida del CT Pozokoetxe, hasta la arqueta "B" ubicada en la C/ Autonomía continuando al CT Alhóndiga-Basauri (200300090), ubicado en la C/ Autonomía.

L.S.M.T. 13,2 kV "DE CIERRE EN ANILLO"	
TITULAR	AYUNTAMIENTO DE BASAURI.
SITUACION DE LA INSTALACION	"San Fausto- Bidebieta- Pozokoetxe" Municipio: Basauri
ORIGEN	Celda de salida del CT POZOKOETXE
FINAL	Arqueta "B" existente hacia el CT ALHONDIGA- BASAURI (200300090)
LONGITUD	200 metros
TENDIDO	Subterráneo
Nº DE CIRCUITOS	1
CONDUCTOR	◦ Tipo: HEPR- Z1 ◦ Voltaje: 12/20 Kv ◦ Material: Aluminio ◦ Sección en mm²: 3(1 x 240) mm² ◦ Disposición: Canalización en tubos de polietileno de 160 mmØ
CRUZAMIENTO	A priori no existen cruzamientos

Se adjuntan planos de canalizaciones y arquetas tipo normalizadas por Compañía Suministradora.

21.1.6 Consideraciones y Cálculos

La sección del conductor empleado cumple ampliamente lo exigido por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión, en lo que se refiere a pérdidas de potencia y a densidades de corriente admisibles.

21.1.7 Resumen de las Características Técnicas

21.1.7.1 Tramo 1

LÍNEA "ARIZ- BASAURI CTO - 3"						CONDUCTOR				
Tensión [kV]	Capacidad Transporte [kW]	Caída de Tensión [% / Km]	Pérdida Potencia [%]	Longitud [km]	Nº de circuitos	Nº	Material	Tipo	Sección [mm²]	Disposición
13,2	6.615,12	0,054	0,052	0,066	1	3	Al	HEPRZ1	240	TUBO

21.1.7.2 Tramo 2

LÍNEA "DE CIERRE EN ANILLO"						CONDUCTOR				
Tensión [kV]	Capacidad Transporte [kW]	Caída de Tensión [% / Km]	Pérdida Potencia [%]	Longitud [km]	Nº de circuitos	Nº	Material	Tipo	Sección [mm²]	Disposición
13,2	6.615,12	0,16	0,15	0,20	1	3	Al	HEPRZ1	240	TUBO

21.2 Centro de Transformación

21.2.1 Intensidad de Alta Tensión

En un sistema trifásico, la intensidad primaria de cada uno de los transformadores, Ip viene determinada por la expresión:

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- U = Tensión compuesta primaria en kV = 13,2 kV.
- Ip = Intensidad primaria en Amperios.

$$Ip = \frac{S}{\sqrt[2]{3} * U}$$

$$\frac{630}{\sqrt[2]{3} * 13{,}2} = 27{,}556 \text{ A}$$

Siendo la intensidad total primaria AT por cada uno de ellos de = **27,556 A**

21.2.2 Intensidad de Baja Tensión

En un sistema trifásico la intensidad secundaria, de cada uno de los transformadores, viene determinada por la expresión:
Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- Wfe= Pérdidas en el hierro.
- Wcu= Pérdidas en los arrollamientos.
- U = Tensión compuesta en carga del secundario = 0.42 kV.
- Is = Intensidad secundaria en Amperios.

$$Is = \frac{S-(Wfe-Wcu)}{\sqrt{3}*U}$$

$$\frac{630-(7,10)}{\sqrt{3}*0,42} = 856,26\ A$$

Siendo la intensidad total secundario o BT por cada uno de ellos de = **856,26 A**

21.2.3 Calculo Potencia y de Intensidad de Cortocircuito

Para el cálculo de la potencia de cortocircuito se determina una intensidad de cortocircuito de **3,024 kA** en la red de distribución, dato obtenido por la empresa distribuidora.

21.2.3.1 Cálculo de Potencia de Cortocircuito en el Lado de Alta Tensión

Para la realización del cálculo de las potencias primarias de cortocircuito de cada uno de los transformadores en el lado de alta tensión siendo:

- Scc = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.
- U = Tensión primaria en kV.
- Iccp = Intensidad de cortocircuito primaria en kA

$$Scc = Iccp * \sqrt{3} * U$$

$$3,024 * \sqrt{3} * 13,2 = 69,13\ MVA$$

Siendo la potencia primaria máxima para un cortocircuito en el lado de A.T por cada uno de ellos de = **69,13 MVA**

21.2.3.2 Cálculo de Intensidad de Cortocircuito en el Lado de Baja Tensión

Para la realización del cálculo de las Intensidades secundarias para cortocircuito en el lado de baja tensión, de cada uno de los transformadores despreciando la impedancia de la red de alta tensión.

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- Ucc = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.
- Us = Tensión secundaria en carga en voltios.
- Iccs= Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

$$\mathbf{Iccs} = \frac{S}{\frac{\sqrt{3}\cdot \mathbf{Ucc}}{100} * Us}$$

$$\frac{630}{\frac{\sqrt{3}*4}{100}*420} = 21{,}65 \text{ kA}$$

Siendo la intensidad secundaria máxima para un cortocircuito en el lado de B.T. por cada uno de ellos de = **21,65 kA**

21.2.4 Cálculo del Dimensionado del Embarrado

Como resultado de los ensayos que han sido realizados a las celdas fabricadas por las empresas homologadas por la compañía distribuidora, no son necesarios los cálculos teóricos ya que con los certificados de ensayo ya se justifican los valores que se indican tanto en esta memoria como en las placas de características de las celdas.

21.2.5 Comprobación por Densidad de Corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene como objeto verificar que no se supera la máxima densidad de corriente admisible por el elemento conductor cuando por el circule un corriente igual a la corriente nominal máxima.

Para las celdas modelo CGMCOSMOS seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el correspondiente protocolo de ensayo.

21.2.6 Comprobación por Solicitación Electrodinámica

La comprobación por solicitación electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas incluidas en este proyecto son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Para las celdas modelo CGMCOSMOS seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el correspondiente protocolo de ensayo.

21.2.7 Comprobación por Solicitación Térmica y por Sobreintensidad Térmica Admisible.

La comprobación por solicitación térmica tiene como objeto comprobar que por motivo de la aparición de un defecto o cortocircuito no se producirá un calentamiento excesivo del elemento conductor principal de las celdas que pudiera así dañarlo.

Para las celdas modelo CGMCOSMOS seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el correspondiente protocolo de ensayo

21.2.8 Protección Contra Sobrecargas y Cortocircuitos

21.2.8.1 Selección de Protecciones de Alta Tensión

Los cortacircuitos fusibles son los limitadores de corriente, produciéndose su fusión, para una intensidad determinada, antes que la corriente haya alcanzado su valor máximo. De todas formas, esta protección debe permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío, soportar la intensidad en servicio continuo y sobrecargas eventuales y cortar las intensidades de defecto en los bornes del secundario del transformador.

Como regla práctica, simple y comprobada, que tiene en cuenta la conexión en vacío del transformador y evita el envejecimiento del fusible, se puede verificar que la intensidad que hace fundir al fusible en 0,1 segundo es siempre superior o igual a 14 veces la intensidad nominal del transformador.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia del transformador a proteger.

Sin embargo, en el caso de utilizar como interruptor de protección del transformador un disyuntor en atmósfera de hexafloruro de azufre, y ser éste el aparato destinado a interrumpir las corrientes de cortocircuito cuando se produzcan, no se instalarán fusibles para la protección de dicho transformador.

Según NI 75.06.31, tabla 3, se indican los cartuchos apropiados para la protección de los transformadores según la potencia y tensión de los mismos, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 21 122:

Tabla3

Cartuchos Fusibles Apropiados para Cada Transformador: Serie 24 kV

Tensión de Red [kV]	Potencia del Transformador [kVA]			
	250	400	630	1000
11	25	40	63	100
13,2	25	40	63	100
15	25	40	63	100
20	25	40	63	100

Por tanto, con los datos observados de la tabla 3, los fusibles elegidos para cada transformador serán de:

Transformador	Tensión de Red [kV]	Potencia [kVA]	Intensidad nominal Fusible AT [A]
	13,2	630	63

21.2.8.2 Selección de Protecciones de Baja Tensión

En el circuito de baja tensión de cada uno de los transformadores se instalará un Cuadro de Distribución homologado por la I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

Transformador	Tensión de Red [kV]	Potencia [kVA]	Nº de Salidas en B.T.
	0,42	630	8

21.2.8.3 Ajuste del Dispositivo Térmico o de los Relés

El dispositivo térmico se ajustará como máximo conforme a los siguientes valores de temperatura, tomando como temperatura máxima ambiente de 40 ºC.

Transformadores en baño de aceite o Ester vegetal	Alarma	90 ºC
	Disparo	100 ºC
Transformadores encapsulados aislamiento seco clase térmica F	Alarma	140 ºC
	Disparo	150 ºC

Los relés de sobreintensidad, por cada uno de los cuadros, si los hubiere, se ajustarán conforme a los siguientes valores y tiempos de actuación, procurando mantener la selectividad con las protecciones aguas arriba y aguas abajo.

Relé se sobreintensidad de fase (50-51)	• Intensidad de arranque un 40 % por encima de la intensidad primaria • Curva Inversa según IEC, con índice de tiempo o factor K = 0.1 • Disparo Instantáneo por encima del valor de la corriente de inserción de los transformadores y del valor de la intensidad debida a un cortocircuito en el lado de baja tensión, y por debajo de la corriente de cortocircuito primaria. Por lo general se ajustará a 22 veces la intensidad nominal para potencias hasta 1000 kVA, y a 18 veces para potencias superiores
Relé se sobreintensidad de tierra (50N-51N)	• Intensidad de arranque al 40 % de la intensidad de arranque de fase • para potencias hasta 1000 kVA y al 20 % para potencias superiores • Curva Inversa según IEC, con índice de tiempo o factor K = 0.1 • Disparo Instantáneo ajustado a 4 veces la intensidad de arranque de Tierra

21.2.9 Dimensionado de la Ventilación del C.T.

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire utilizaremos la siguiente expresión.

Siendo:

- Wcu = Pérdidas en cortocircuito del transformador en kW.
- Wfe = Pérdidas en vacío del transformador en kW.
- h = Distancia horizontal centros de rejas = 5,55 m.
- t = Diferencia de temperatura entre el aire de salida y el de entrada, considerándose en este caso un valor de 15ºC.
- K = Coeficiente en función de la reja de entrada de aire, considerándose su valor como 0,6.
- Sr = Superficie mínima de la reja de entrada de ventilación del transformador.

$$Sr = \frac{Wcu + Wfe}{0{,}24 * K * \sqrt{h + \Delta t^3}}$$

$$\frac{7{,}10}{0{,}24 * 0{,}6 * \sqrt{5{,}55 + 15^3}} = 0{,}85 \text{ m}^2$$

Sustituyendo valores tendremos que la superficie mínima de la reja de entrada al CT será de = **0,84 m²**

Las pérdidas de los dos transformadores han sido obtenidas del catálogo del fabricante y en todo caso son mayores que las estipuladas por las normas de la compañía, por lo que se adquiere un mayor grado de seguridad.

Para una mejor ventilación del CT, se prevé aumentar la superficie de ventilación. De esta manera, se dispondrá de 2 rejillas situadas en la parte superior en los laterales del CTPS, una encima de los dos transformadores, otra encima de las celdas con una superficie de **2,34 m²** cada una de ellas. Puesto que se ubican en los laterales del local, permite una mejor circulación natural al encontrarse en paredes opuestas.

21.2.10 Dimensionado del Pozo Apagafuegos

El foso de recogida por cada uno de los transformadores de aceite, será capaz de alojar la totalidad del volumen de agente refrigerante que contiene el transformador en caso de su vaciamiento total.

Transformador	Tensión de Red [kV]	Potencia [kVA]	Mínimo [litros]
	13,2	630	435

El foso de recogida de aceite por cada uno de los transformadores será de cómo mínimo 720 litros y sus dimensiones serán de 0,40 x 0,60 x 0,30 m. *(ver detalles en planos)*

21.2.11 Cálculo de las Instalaciones de Puesta a Tierra

21.2.11.1 Características del Suelo

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial de 200 Ω.m.

Para la justificación de la Puesta a Tierra del CT, se seguirán las indicaciones establecidas en:

- MT 2.11.33: Diseño de puestas a tierra en centros de transformación de tensión nominal ≤ 30 kV.
- MT 2.11.34, Diseño de puestas a tierra en centros de transformación en edificio de otros usos, de tensión nominal ≤ 30 kV.

Las MT tiene en cuenta todas las especificaciones relativas a centros de transformación contenidas en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Real Decreto de 12-11-82 y publicado en el B.O.E. núm. 288 del 1-12- 82 y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Orden de 6-7-84, y publicado en el B.O.E. núm. 183 del 1-8-84, y su posterior modificación, Orden de 10 de Marzo de 2000 publicada asimismo en el B.O.E. núm. 72 del 24 de Marzo de 2000

21.2.11.2 Determinación de las Corrientes de Defecto de Tierra

Para los cálculos del CT, se parten de los siguientes datos:

Tensión nominal de la línea [Un]	13,2 kV
Intensidad máxima de falta a tierra [$I1_F$]	1.863 A *(Tabla 5 de la norma MT.2.11.34)*
Resistividad del terreno [ρ]	200 Ω.m
Duración de la corriente de falta	400 A *(Tabla 6 de la norma MT.2.11.34)*
Número de CT conectados a través de pantallas	1

Se utilizará el electrodo CPT-CTL-5P compuesto de 5 picas de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud por cada transformador, unidas por cable de cobre desnudo de 50 mm2, siendo la distancia entre picas de 3 m. La parte superior de las picas y el cable estarán enterrados a una profundidad de 0.5 m como mínimo. La conexión entre el electrodo de puesta a tierra de protección y el punto de puesta a tierra del centro de transformación se efectuará con cable de cobre de 50 mm2, aislado a 0,6/ 1 kV.
Las características para el citado electrodo son:

Kr = 0,0852 Ω/Ω.m *(Tabla del Anexo 1, pág. 29. MT.2.11.34)*
Kr´ = 0,088 Ω/Ω.m *(Tabla del Anexo 1, pág. 32. MT.2.11.33)*

Para el cálculo de la Resistencia del CT se utilizará:

$$RT = Kr^{*}\,\rho$$

$$0{,}0852 * 200 = 17{,}04\ \Omega$$

Sustituyendo valores tendremos que la Resistencia del CT será de = **17,04 Ω**

Para el cálculo de rE, primeramente se calculará la resistencia debida a las pantallas entre CT:

$$Rpant = \frac{(\rho * Kr')}{N}$$

$$\frac{(200 * 0{,}088)}{1} = 17{,}6\ \Omega$$

Y a continuación se calculará la Resistencia Total:

$$RTOT = \frac{(RT * Rpant)}{(RT + Rpant)}$$

$$\frac{(17{,}04 * 17{,}6)}{(17{,}04 + 17{,}6)} = 8{,}65\ \Omega$$

Y por último calculamos la rE:

$$rE = \frac{RTOT}{RT}$$

$$\frac{8{,}65}{17{,}04} = 0{,}50\ \Omega$$

Sustituyendo valores tendremos que la rE será de = **0,50 Ω**

Dado que se ha considerado una intensidad de falta de Tierra de 1.863 A *(Puesta a tierra de la red tipo Reactancia)*, la reactancia equivalente es de:

XLTH=4,5 Ω.

Para el cálculo de la intensidad de la corriente de defecto a tierra se tendrá:

$$I'1_{Fp} = \frac{(1{,}1 * Un)}{rE * \sqrt{3} * \sqrt{[RT^2 + (XLTH/\,rE)^{\,2}]}}$$

$$\frac{(1{,}1 * 13.200)}{0{,}50 * \sqrt{3} * \sqrt{[17{,}04^2 + (4{,}5/0{,}50)^2]}} = 859{,}15 \text{ A}$$

Sustituyendo valores tendremos que la intensidad de la corriente de defecto a tierra será de = **859,15 A**

21.2.12 Cumplimiento del Requisito Correspondiente a la Tensión de Contacto Interior y del Propio Centro de Transformación

- Las puertas y rejillas metálicas que den al exterior del centro estarán aisladas, no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión, debido a defectos o averías.
- En el piso del centro de transformación se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 8 mm, formando una retícula no superior a 0,10 x 0,10 m.

Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de protección del centro. 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.

Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 20 cm de espesor como mínimo.

En el acabado exterior (acera) del centro de transformación se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 8 mm, formando una retícula no superior a 0,10 x 0,10 m.

Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de protección del centro. 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.

Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 15 cm de espesor como mínimo.

Otro anillo perimetral a 1 m. de distancia del perímetro del CT a una cota de -0,8m. respecto a la cota 0.

Todos los anillos deberán estar conectados entre sí mediante cable de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección y el conjunto de estos anillos se conectará al punto de puesta a tierra de protección (en la caja de seccionamiento correspondiente) del CTPS.

No deberá haber partes metálicas puestas a tierra dentro del centro de transformación, que se puedan tocar teniendo los pies en el exterior del centro.

21.2.12.1 Cumplimiento del Requisito Correspondiente a la Tensión de Paso Máxima de la Instalación

21.2.12.1.1 Determinación de la tensión de paso máxima que aparece en la instalación

Kp.t-t = 0,01455 [V/A (Ω.m)] *(Tabla del Anexo 1, pág. 29.)*

$$IE = rE * I´1_{Fp}$$

$$U´p1 = Kp.t\text{-}t * \rho * IE$$

$$0{,}01455 * 200 * 0{,}50 * 859{,}15 = 1.270{,}28\ V$$

Sustituyendo valores tendremos que la tensión de paso máxima será de = **1.270,28 V**

21.2.12.1.1.1 Con los dos pies en el terreno con zapatos:

Donde:

- Zb (Impedancia cuerpo humano) = 1.000 Ω.
- Ra1 (Resistencia Calzado pie) = 2.000 Ω.
- ρ (Resistividad del terreno) = 200 Ω.m

$$U´pa1 = \frac{\mathbf{U´p1}}{\mathbf{1}+\frac{(\mathbf{2}*\mathbf{Ra1})+(\mathbf{6}*\boldsymbol{\rho})}{\boldsymbol{Zb}}}$$

$$\frac{1.270{,}28}{1+\frac{(2*2.000)+(6*200)}{1000}} = 204{,}88\ V$$

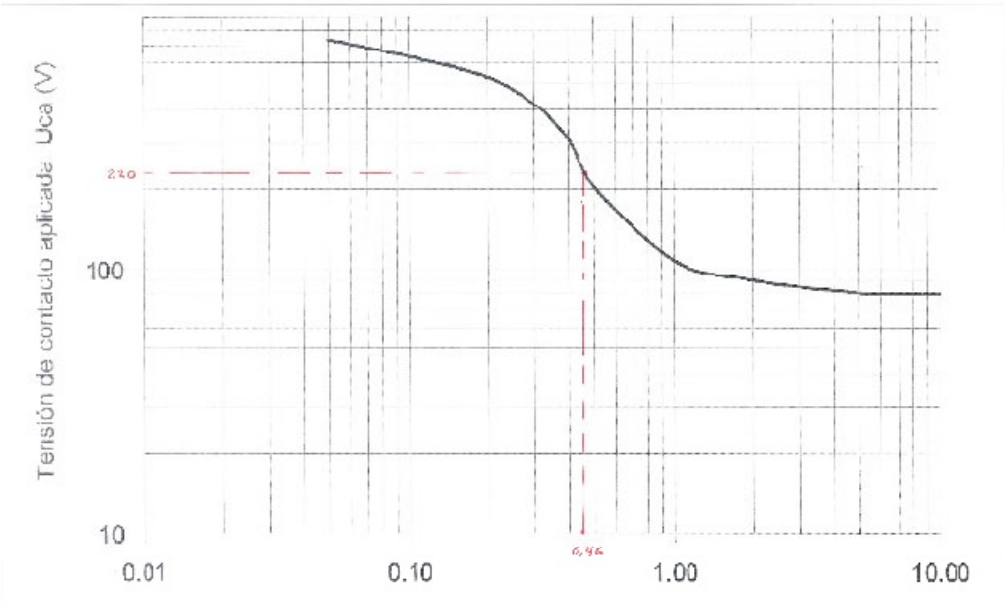
Sustituyendo valores tendremos que la tensión de paso máx. con los dos pies en el terreno con zapatos será de = **204,88 V**

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

$$t = \frac{\mathbf{400}}{\mathbf{I´1FP}}$$

$$\frac{400}{859{,}15} = 0{,}46\ s$$

Sustituyendo valores tendremos que la duración de la corriente de falta será de = **0,46 s** y la tensión de contacto aplicada (Uca) = **220**



21.2.12.1.1.1.2 Determinación de la tensión de paso admisible establecida por la RCE

Según la figura 3 del MT 2.11.33, y como Upa = 10 Uca, el valor de la tensión de paso aplicada máxima admisible no será superior a **2.200 V**, para el tiempo especificado de **0,46 segundos.**

21.2.12.1.1.1.3 Verificación del cumplimiento con la tensión de paso.

Como U´pa1 = 1.270,28 V < 2.200 V, el electrodo considerado CPT-CTL - 5P, cumple con el requisito reglamentario. Además el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor, RT = 17,04 Ω, valor inferior al exigido, de 100 Ω *(según la tabla 4 MT 2.11.33).*

21.2.12.1.1.2 Instalación de Puesta a Tierra Sin Calzado

Electrodo utilizado para la configuración seleccionada para la tierra de protección es la del tipo CPT-CTL - 5P correspondiente a un electrodo a 0,5 m de profundidad y 5 electrodos de pica de 2 m de longitud regularmente espaciados, con la cabeza enterrada a 0,5m de profundidad siendo:

- Kr: Coeficiente de resistencia de puesta a tierra
- Kr´: Coeficiente de resistencia de puesta a tierra más desfavorable de los CT adicionales conectados a través de las pantallas o del apoyo para el caso de pantallas desconectadas.

Kr = 0,08175 [Ω/Ω.m] *(Tabla del Anexo 1, pág. 33 MT.2.11.34.)*

Kr´ = 0,088 [Ω (Ω.m] *(Tabla del Anexo 1, pág. 32. MT 2.11.33)*

21.2.12.1.1.2.1 Determinación de la tensión máxima aplicada a la persona

a) Con los dos pies en el terreno sin zapatos:

Donde:

- Zb (Impedancia cuerpo humano) = 1.000 Ω
- Ra1 (Resistencia Calzado pie) = 2.000 Ω.
- ρ (Resistividad del terreno) = 200 Ωm

$$U´pa1 = \frac{U´p1}{1+\frac{(6*\rho)}{Zb}}$$

$$\frac{1.270,28}{1+\frac{(6*200)}{1000}} = 577,40 \text{ V}$$

Sustituyendo valores tendremos que la tensión de paso máx. con los dos pies en el terreno sin zapatos será de = **577,40 V**

21.2.12.1.1.2.2 Verificación del cumplimiento con la tensión de paso.

Como U´pa1 = 1.270,28 V < 2.200 V, el electrodo considerado CPT-CTL - 5P, cumple con el requisito reglamentario.
Además el electrodo seleccionado presenta una resistencia de valor, RT = 17,04 Ω, valor inferior al exigido, de 100 Ω *(según la tabla 4 MT 2.11.33)*.

21.2.12.1.1.2.3 Tensión que aparece en la instalación

$$V = I´1Fp * RTOT$$

$$859,15 * 8,65 = 7.438,36 \text{ V}$$

Sustituyendo valores tendremos que la tensión de la instalación será de = **7.438,36 V**

Como 7.438,36 V < 10.000V el electrodo considerado, CPT-CTL - 5P, cumple con el requisito establecido por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A.

21.2.13 Distancias Entre Pat de Servicio y de Protección

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio previo para su reducción o eliminación.
No obstante, con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima, entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio.

La MT 2.11.34 establece una distancia en función de la resistividad del terreno, la tensión de la red y otros parámetros, así como la del Anexo 3 se la MT.

La conexión entre el electrodo de puesta a tierra de protección y el punto de puesta a tierra del centro de transformación se efectuará con cable de cobre de 50 mm2, aislado a 0,6/ 1 kV.

Aplicando la fórmula para el cálculo de la distancia entre picas

$$\mathbf{D \geq \frac{\rho * IE}{2.000 * \pi}}$$

$$\frac{200*436,52}{2.000*3,1416} = 13,89 \text{ m}$$

Sustituyendo valores tendremos que la distancia entre picas será de = **13,89 m**

Dado que la distancia entre ellas es inferior al mínimo establecido por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A., se aplica la tabla siguiente.

U_o (kV)	Nº picas de 2 m	Resistividad superficial del suelo en la superficie perimetral, distanciada a 1 m del edificio ρ_s (Ω.m)	(%) de circulación de corriente de falta a tierra por las pantallas	DISTANCIAS MÍNIMAS LONGITUDINALES			DISTANCIAS MÍNIMAS TRANSVERSALES		Distancia mínima entre electrodo(flagelo) y tierra de servicio (m)
				Largo del edificio (m)	Resistividad del terreno ρ (Ω.m)	Separación del electrodo (flagelo) al edificio (m)	Ancho del edificio (m)	Separación del electrodo (flagelo) al edificio (m)	
≤ 20	5	3000 (*)	50	15	200	15	15	15	14,4
					300	15		15	16,3
					400	15		15,5	17,1
					500	15		18,1	17,5
					600	15,7		20,5	17,8
					700	17,1		21,9	17,9
					800	17,5		22,3	18,0
					900	17,8		22,6	18,1
					1000	18,1		23,0	18,1

Con todo lo anteriormente calculado, la primera pica se colocará en el comienzo del cable desnudo de cobre. Se empleará la misma configuración para la puesta a tierra de servicio que para la de protección, separadas una distancia mínima de14,40 m., según la tabla anterior.

21.2.14 Diseño Definitivo

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante la disposición de una alfombra aislante en el suelo del Centro, o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

21.2.15 Cálculo del Campo Electromagnético

En el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, especialmente cuando dichas instalaciones de Alta Tensión se encuentren ubicadas en el interior de edificios de otros usos.

La comprobación de que no se supera el valor establecido (100 μTeslas para 50 Hz) en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarios frente a emisiones radioeléctricas, se realizará mediante los cálculos para el diseño correspondiente.

En este caso, se calculará las partes de la instalación del Centro de Transformación que consideramos más desfavorables que serían los tramos de líneas tanto de 13,2 kV que discurren con una disposición en forma paralela y con una separación entre ellas de 0,1 metros entre las fases de 13,2 kV en el tramo que se conecta a las celdas.

A lo largo del resto de la instalación los circuitos discurren por canalización subterránea con una configuración de cables al tresbolillo y en contacto, lo que reduce considerablemente el campo magnético generado por estos mismos conductores separados entre sí las distancias antes mencionadas.

El valor del campo magnético generado por un circuito trifásico de longitud infinita se reduce considerablemente si se tiene en cuenta la longitud real del circuito, por lo que tendremos en cuenta la longitud del tramo que nos afecta a la hora de calcular el campo magnético generado en el punto elegido.

La fórmula a aplicar para realizar estos cálculos es la siguiente:

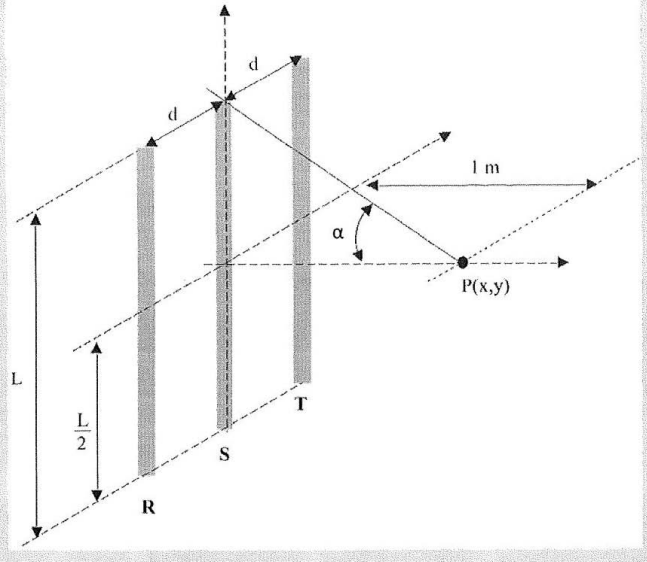


Figura 7. Campo magnético creado por conductores de longitud finita

$$B\,(\text{longitud infinita}) \approx \frac{\mu_0}{2\cdot\pi}\cdot\frac{I\cdot\sqrt{3}\cdot d}{1+d^2} \quad (\text{T})$$

$$B\,(\text{longitud } L) \approx B\,(\text{longitud infinita})\cdot \text{sen}\alpha \quad (\text{T})$$

Donde:

- Frecuencia = 50 Hz
- $\mu 0 = 4\pi\ 10^{-7}$
- I = Intensidad máxima que discurre por circuito
- d = Distancia entre conductores
- L = Longitud real del circuito
- B = Campo electromagnético

$$B = \frac{\mu 0}{2\pi} * \frac{I \cdot \sqrt{3} \cdot d}{1 + d^2}$$

21.2.15.1 Cálculo de Intensidad del tramo línea 13,2 kV conexión en celdas

$$I = \frac{S\ trafo}{\sqrt{3} * V}$$

$$\frac{630.000}{\sqrt{3} * 13.200} = 27{,}55\ A$$

Sustituyendo valores tendremos que la intensidad en el lado de AT será de = **27,55 A**

21.2.15.1.1.1.1 Para longitud infinita

$$\frac{4\ \pi\ 10-7}{2\pi} * \frac{27{,}55 * \sqrt{3} * 0{,}1}{1+0{,}1^2} = 9{,}44 \text{ x } 10^{-7}\ \text{Teslas}$$

Sustituyendo valores tendremos que la longitud infinita será de = **0,94 μTeslas**

21.2.15.1.1.1.2 Para longitud finita

L (long. finita) = 8 m

$$\text{sen}\alpha = \frac{\frac{L}{2}}{\sqrt{\left(\frac{L}{2}\right)^2 + 1^2}}$$

$$\frac{4}{\sqrt{(4)^2 + 1^2}} = 0{,}97$$

L (long. finita) = 1 m

$$B\ (\text{long. finita}) \approx B\ (\text{long. Infinita}) \text{ x sen}\alpha$$

$$B\ (\text{long. 1m}) = 9{,}44 * 0{,}97 = 0{,}915\ \mu\text{Teslas}$$

Sustituyendo valores tendremos que la longitud infinita será de = **0,915 μTeslas < 100 μTeslas**

21.2.15.2 Cálculo de Intensidad del tramo líneas 0,42 kV conexión en trafo e interruptor general celdas

$$I = \frac{\mathbf{S\ trafo}}{\sqrt{\mathbf{3} * \mathbf{V}}}$$

$$\frac{630.000}{\sqrt{3} * 420} = 866{,}02\ \text{A}$$

Sustituyendo valores tendremos que la intensidad en el lado de BT será de = **866,02 A**

21.2.15.2.1.1.1 Para longitud infinita

$$\frac{4\ \pi\ 10{-}7}{2\pi} * \frac{866{,}02 * \sqrt{3} * 0{,}1}{1{+}0{,}1^2} = 2{,}97 \text{ x } 10^{-5}\ \text{Teslas}$$

Sustituyendo valores tendremos que la longitud infinita será de = **29,70 μTeslas**

21.2.15.2.1.1.2 Para longitud finita

L (long. finita) = 1,5 m

$$\text{sen}\boldsymbol{\alpha} = \frac{\frac{\boldsymbol{L}}{\mathbf{2}}}{\sqrt{\left(\frac{\boldsymbol{L}}{\mathbf{2}}\right)^{\mathbf{2}} + \mathbf{1^2}}}$$

$$\frac{\mathbf{0{,}75}}{\sqrt{\mathbf{(0{,}75)^2} + \mathbf{1^2}}} = 0{,}60$$

L (long. finita) = 1 m

B (long. finita) ≈ B (long. Infinita) x senα

B (long. 1m) = 29,70 * 0,60 = 17,82 μTeslas < 100 μTeslas

Sustituyendo valores tendremos que la longitud infinita será de = **0,915 μTeslas < 100 μTeslas**

21.2.16 Ruido y Vibraciones de las Instalaciones.

21.2.16.1 Introducción

Se describe a continuación las características principales de los cerramientos del local del CT y sus materiales para dar cumplimiento a las exigencias requeridas por el CTE DB HR.

21.2.16.2 Limitaciones DB HR

Los elementos verticales son aquellos que limitan con el contorno del local el CT en
su misma planta.

De acuerdo al CTE DB HR, no se establece limitación de aislamiento acústico entre:

- Recinto de instalaciones (CT) y recinto de actividad (Local)
- Recinto de instalaciones (CT) y zonas comunes
- Recinto de instalaciones (CT) y exteriores.

El CTE DB HR sin embargo, sí limita la transmisión de ruido aéreo y de impactos entre el recinto de instalaciones y la planta inmediatamente superior, a través del forjado existente.
En este caso el forjado entre el CT y la planta superior debe tener un aislamiento acústico a ruido aéreo mayor de 55 dBA (consideramos que sobre el CT hay un recinto protegido).

No será necesario proteger al CT respecto al ruido de impacto porque se encuentra debajo de la planta, *no obstante, el forjado cuenta con lámina anti-impacto.*

21.2.16.3 Escenario Acústico

El CTPS se encuentra enterrado, y es contiguo al parterre en todas sus direcciones (Norte, Sur, Este y Oeste)
Los dos transformadores del CT tiene una potencia de 630 kVA, cada uno. De acuerdo a la NI 72.30.00, edición de febrero de 2014, el nivel de potencia acústica emitido será de 55 dBA, cada uno según las características de la ficha técnica del trafo (apartado 15.2) el nivel de ruido potencia acústica 52 dBA, estando dentro de los valores recomendados en la NI 72.30.00.

El Real Decreto 1367/2007 regula, en las tablas B! y B2 del anexo III, los valores límite de emisión del ruido al medio ambiente exterior y a los locales colindantes del CT, siendo estos valores en función del tipo de área acústica y del uso del local colindante respectivamente, pero en ningún caso inferiores a 40 dBA el primero y a 25 dBA el segundo. Estos niveles de ruido deben medirse de acuerdo a las indicaciones del anexo IV del R.D:1367/2007

Potencia asignada kVA	Tensión más elevada material kV	Pérdidas en vacío W	Pérdidas en carga a 75° C W	Nivel de potencia acústica dB(A)
50		110	875	42
100		180	1475	44
250	≤ 24	360	2750	50
400		520	3850	53
630		730	5400	55
50		160	1050	50
100		270	1650	54
250	36	550	3000	60
400		790	4150	63
630		1100	5500	65

El nivel máximo de potencia acústica (L_{WA}) admitida por la norma UNE 21 428- 1 para un transformador de 630 kVA serie 24 kV es de 55 dBA

En consecuencia, en función del nivel máximo de ruido emitido por la fuente sonora transmitido al exterior del local permitido según R.D. 1367/2007 resulta necesario un aislamiento acústico mínimo de:

Para la fachada exterior, en el caso más restrictivo (CT ubicado en un sector de territorio con dominio de uso sanitario, docente o cultural)

55- 40 = 15 dBA

Teniendo en cuenta las transmisiones indirectas, que suponen una reducción del aislamiento de 5 dBA, se requerirá un aislamiento de 25 dBA.

Para el forjado superior, y paredes del CT, en el caso de que colinde con un recinto habitable o protegido:

55- 25 = 30 dBA

Teniendo en cuenta las transmisiones indirectas, el aislamiento requerido sería de 40 dBA, valor que está por debajo de los 55 dBA como mínimo marcado por el CTE- DB-HR, por lo que será de aplicación éste último. Las medianerías de este tipo tendrán, por tanto, un aislamiento de 55 dBA.

Adicionalmente, para evitar la transmisión de vibraciones a los basamentos, se interpondrá entre cada rueda del transformador y el carril correspondiente un amortiguador bielástico antideslizante de clase I, y estará formado por dos capas de caucho sintético de diferente densidad, con capacidad para 1.000 kg.

Tabla A. Objetivos 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)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

En esta tabla asigna como objetivo de calidad acústica para ruidos en áreas urbanizadas con predominio de uso residencial, los siguientes índices de ruido:

$$La = 65\ dB,\ Le = 65\ dB,\ Ln = 55\ dB$$

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., de 16 de octubre de 2012 del GV.

21.2.16.4 Ensayos y Pruebas

Tras la ejecución del CTPS y durante las pruebas de puesta en marcha, se realizarán mediciones de los niveles acústicos por empresa especializada dentro del recinto y en el exterior del CTPS para comprobación de los niveles. Se acompañará el resultado de las pruebas de certificado acústico de la dirección de obra del edificio.

21.2.16.5 Solución Constructiva y Características Generales

El CTPS tipo PFS-H de Ormazabal es un Centro de Transformación Subterráneo de maniobra interior, diseñado según norma UNE-EN 61330, para su utilización en redes de distribución eléctrica públicas de hasta 36 kV., con dos transformadores de 630 kVAs cada uno.

José Javier Sobera García
14552883R
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado COITIBI 3182
Bilbao, 26 de Febrero de 2024

22 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

22.1 Línea Subterránea

22.1.1 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 da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables 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 y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

22.1.1.1 Campo de aplicación

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones de "Líneas Aéreas, "Líneas Subterráneas que se realizan dentro de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A., en adelante Iberdrola.

22.1.2 Memoria Descriptiva

22.1.2.1 Aspectos generales

El Contratista acreditará ante el AYUNTAMIENTO DE BASAURI., la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a riesgos eléctrico 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.

22.1.2.2 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 generales de los riesgos indicados, amplia los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

22.1.2.2.1 Descripción e Identificación de los Riesgos:

a) Caída de personas al mismo nivel: Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

b) 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.

c) 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 este riesgo lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo.

d) Caída de objetos: Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo 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.

e) 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.

f) 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 y maquinaria con partes en movimiento.

g) Contactos eléctricos: Posibilidad de lesiones o daño 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, 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

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

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 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 Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, 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 eléctrica mente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

i) Sobreesfuerzos (Carga física dinámica): Posibilidad de lesiones musculoesqueléticas 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.

j) Explosiones: Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.

k) Incendios: Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.

l) 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.

m) 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:

22.1.2.3 Líneas Subterráneas

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.

22.1.2.4 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 Iberdrola, con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención y 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 Iberdrola, 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 más cercanos.

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a "Riesgos Eléctricos", se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

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 Iberdrola.

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 a todo el 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 periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)

22.1.2.5 Protecciones

22.1.2.5.1 Ropa de trabajo:

Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

22.1.2.5.2 Equipos de protección.

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.
Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE EN:

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad BT y A T
- 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 estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminore sus consecuencias: redes, aros de protección.

22.1.2.5.3 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.

22.1.2.5.4 Equipo de protección contra incendios:

Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

22.1.2.5.5 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.

22.1.2.5.6 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 Estudio Básico de Seguridad y Salud 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.

22.1.2.5.7 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.

22.1.2.5.8 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.

22.1.2.5.9 Servicios 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 agreda al medio ambiente.

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 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 los Anexos 2 al 6 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.

22.1.3 Anexos del Estudio Básico de Seguridad y Salud

22.1.3.1 Pruebas y Puesta en Servicio de las Instalaciones

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
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 Vigilancia continuada Utilización de EPI's Ver punto 3.3 Prevención antes de apertura de armarios, etc.

22.1.3.2 Riesgos y Medios de Protección para Evitarlos o Minimizarlos.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio carga y descarga de material recuperado/ chatarra	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos	Ver punto 3.3 Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas
		Control de maniobras y Vigilancia continuada Utilización de EPI' s
	Desprendimiento de cargas	Revisión de elementos de elevación y transporte
	Ataques o sustos por animales	Revisión del entorno
	Presencia de gases	Revisión del entorno
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel	Ver punto 3.3 Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente
	Exposición al gas natural	Identificación de canalizaciones
	Caídas de objetos	Coordinación con empresa gas
	Desprendimientos	Utilización de EPI' s
	Golpes y heridas	Entibamiento Utilización de EPI' s
	Oculares, cuerpos extraños	Utilización de EPI's
	Riesgos a terceros	Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones
	Sobresfuerzos	Utilizar fajas de protección lumbar
	Atrapamientos	Control de maniobras y vigilancia continuada
	Eléctrico	Vigilancia continuada de la zona donde se esta excavando
3. Montaje (Desguace de aparamenta en general)	Caídas desde altura Golpes y heridas Atropamientos 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

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
4. Transporte, conexión y desconexión de motogeneradores auxiliares	Caídas a nivel Caídas a diferente nivel	Ver punto 3.3 Seguir instrucciones del fabricante Actuar de acuerdo con lo indicado en las fases anteriores cuando sean similares.
	Caídas de objetos Riesgos a terceros	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
	Riesgo de incendio	Vallado de seguridad, protección de huecos e información sobre tendido de conductores
	Riesgo eléctrico	Ver punto 3.3
	Riesgo de accidente de tráfico	Empleo d 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 en Galerías (Desengrapado de soportes en galerías)	Caídas desde alturas 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
6. Pruebas y puesta en servicio (Mantenimiento, desguace y recuperación de materiales)	Ver anexo 1	Ver anexo 1

22.2 Centro de Transformación

22.2.1 Objeto y Campo de Aplicación

El presente Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Este PLIEGO DE CONDICIONES se refiere al suministro e instalación de los materiales necesarios en el montaje de dicho centro de transformación. Los Pliegos de Condiciones Particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

Para la elaboración del presente pliego de condiciones se ha atendido a lo indicado en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias y el

documento de la compañía distribuidora MT 2.03.20 relativo a las normas particulares para las instalaciones de alta tensión y baja tensión, ejecución y recepción técnica de las instalaciones.

22.2.2 Ejecución del Trabajo

La ejecución de los trabajos corresponderá a las empresas instaladoras autorizadas.

22.2.3 Obra Civil

El edificio, local o recinto destinado a alojar en su interior la instalación eléctrica descrita en el presente proyecto, cumplirá las Condiciones Generales prescritas en las Instrucciones del MIE-RAT 14 del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, referentes a su situación, inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado y canalizaciones, etc.

El Centro será construido enteramente con materiales no combustibles.

Los elementos delimitadores del Centro (muros exteriores, cubiertas, solera, puertas, etc.), así como los estructurales en él contenidos (columnas, vigas, etc.) tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación DB-SI y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimento y techo) serán de clase MO de acuerdo con la Norma UNE 23727.

Tal como se indica en el capítulo de Cálculos, los muros del Centro deberán tener entre sus paramentos una resistencia mínima de 100.000 ohmios al mes de su realización. La medición de esta resistencia se realizará aplicando una tensión de 500 V entre dos placas de 100 cm^2 cada una.

El Centro tendrá un aislamiento acústico de forma que no transmitan niveles sonoros superiores a los permitidos por las Ordenanzas Municipales.

Concretamente, no se superarán los 30 dBA durante el periodo nocturno (y los 55 dBA durante el periodo diurno).

El acabado de los paramentos interiores se resolverá mediante raseo con mortero de cemento y arena, lavado de dosificación 1:4, con aditivo hidrófugo en masa, talochado y pintado, estando prohibido el acabado con yeso, cartón yeso o materiales de características similares.

Ninguna de las aberturas del Centro será tal que permita el paso de cuerpos sólidos de más de 12 mm. de diámetro. Las aberturas próximas a partes en tensión no permitirán el paso de cuerpos sólidos de más de 2,5 mm de diámetro, y además existirá una disposición laberíntica que impida tocar el objeto o parte en tensión

22.2.4 Aparamenta de Alta Tensión

La aparamenta de A.T. estará constituida por conjuntos compactos serie

CGMCOSMOS de Ormazabal, equipados con dicha aparamenta, bajo envolvente única metálica, para una tensión admisible de 24 kV, acorde a las siguientes normativas:

Normas internacionales: ISO/IEC 17050-1 y la ISO/IEC 17050-2.

Normas españolas: UNE-EN 62271-1:2009/A1:2011, 62271-200:2012, 62271-100:2011, 62271-103:2012, 6227102:2005/A2:2013

22.2.4.1 Características constructivas

Los conjuntos compactos deberán tener una envolvente única con dieléctrico de hexafloruro de azufre. Toda la aparamenta estará agrupada en el interior de una cuba metálica estanca rellenada de hexafloruro de azufre con una sobrepresión de 0'1 bar sobre la presión atmosférica, sellada de por vida.

En la parte posterior se dispondrá de una membrana que asegure la evacuación de las eventuales sobrepresiones que se puedan producir, sin daño ni para el operario ni para las instalaciones.

El dispositivo de control de aislamiento de los cables será accesible, fase por fase, después de la puesta a tierra y sin necesidad de desconectar los cables.

La seguridad de explotación será completada por los dispositivos de enclavamiento por candado existentes en cada uno de los ejes de accionamiento.

En caso de avería en un elemento mecánico se deberá poder retirar el conjunto de mandos averiado y ser sustituido por otro en breve tiempo, y sin necesidad de efectuar trabajos sobre el elemento activo del interruptor, así como realizar la motorización de las funciones de entrada/salida con el centro en servicio.

22.2.4.2 Características eléctricas

- Tensión nominal 24 kV
- Nivel de aislamiento:
  - a la frecuencia industrial de 50 Hz 50 kV ef.1min
  - a impulsos tipo rayo 125 kV cresta
- Intensidad nominal funciones línea 400 A
- Intensidad nominal otras funciones 200 A
- Intensidad de corta duración admisible 16 kA ef. 1s

22.2.4.3 Interruptores

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato de tres posiciones (abierto, cerrado y puesto a tierra), a fin de asegurar la imposibilidad de cierre simultáneo del interruptor y el seccionador de puesta a tierra.

La apertura y cierre de los polos será simultánea, debiendo ser la tolerancia de cierre inferior a 10 ms.

Los contactos móviles de puesta a tierra serán visibles a través de visores, cuando el aparato ocupe la posición de puesto a tierra. El interruptor deberá ser capaz de soportar al 100% de su intensidad nominal más de 100 maniobras de cierre y apertura, correspondiendo a la categoría B según la norma UNE-EN 60265.

En servicio, se deberán cumplir las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA cresta.
- Poder de corte nominal sobre transformador en vacío: 16 A.
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 30 A.
- Poder de corte (sea por interruptor-fusibles o por interruptor automático): 16 kA.

22.2.4.4 Cortacircuitos-Fusibles.

En el caso de utilizar protección ruptofusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos de esta memoria.
Los fusibles cumplirán la norma DIN 43-625 y la R.U. 6.407-A y se instarán en tres compartimentos individuales, estancos y metalizados, con dispositivo de puesta a tierra por su parte superior e inferior.

22.2.5 Transformadores

Los transformadores a instalar serán trifásicos, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

22.2.6 Normas de Ejecución de las Instalaciones

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.
Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de la empresa distribuidora.
El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

22.2.7 Pruebas Reglamentarias

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.
Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:
Resistencia de aislamiento de la instalación.
Resistencia del sistema de puesta a tierra.
Tensiones de paso y de contacto.

22.2.8 Condiciones de Uso, Mantenimiento y Seguridad

Cualquier trabajo u operación a realizar en el centro (uso, maniobras, mantenimiento, mediciones, ensayos y verificaciones) se realizarán conforme a las disposiciones generales indicadas en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

22.2.8.1 Prevenciones Generales.

Queda terminantemente prohibida la entrada en el local de este CT a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.
Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".
En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio del centro de transformación, como banqueta, guantes, etc.
No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del centro de transformación y en caso de incendio no se empleará nunca agua.
No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.
Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre la banqueta.
En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este centro de transformación, para su inspección y aprobación, en su caso.

22.2.8.2 Puesta en Servicio.

Se conectará primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.
Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

22.2.8.3 Separación de Servicio.

Se procederá en orden inverso al determinado, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.
Si el interruptor fuera automático, sus relés deben regularse por disparo instantáneo con sobrecarga proporcional a la potencia del transformador, según la clase de la instalación.
Si una vez puesto el centro fuera de servicio se desea realizar un mantenimiento de limpieza en el interior de la aparamenta y transformadores no bastará con haber realizado el seccionamiento que proporciona la puesta fuera de servicio del centro, sino que se procederá además a la puesta a tierra de todos aquellos elementos susceptibles de ponerlos a tierra. Se garantiza de esta forma que en estas condiciones todos los elementos accesibles estén, además de seccionados, puestos a tierra. No quedarán afectadas las celdas de entrada del centro cuyo mantenimiento es responsabilidad exclusiva de la compañía suministradora de energía eléctrica.

La limpieza se hará sobre banqueta, con trapos perfectamente secos, y muy atentos a que el aislamiento que es necesario para garantizar la seguridad personal, sólo se consigue teniendo la banqueta en perfectas condiciones y sin apoyar en metales u otros materiales derivados a tierra.

22.2.8.4 Prevenciones Especiales.

No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.
Para transformadores con líquido refrigerante (aceite Ester vegetal) no podrá sobrepasarse un incremento relativo de 60K sobre la temperatura ambiente en dicho líquido. La máxima temperatura ambiente en funcionamiento normal está fijada, según norma CEI 76, en 40ºC, por lo que la temperatura del refrigerante en este caso no podrá superar la temperatura absoluta de 100ºC.
Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

22.2.9 Certificados y Documentaciones

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:
Proyecto, suscrito por técnico competente.
Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
Certificado de Dirección de Obra.
Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

22.2.10 Libro de Órdenes

Se dispondrá en este centro del correspondiente libro de órdenes en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación.

22.2.11 Anexos del Estudio Básico de Seguridad y Salud

22.2.11.1 Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

Se indican con carácter general los posibles riegos existentes en la puesta en servicio de las instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio	• 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	• Mantenimiento equipos y utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI´s • Utilización de EPI´s • Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar • Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas • Aplicar las 5 Reglas de Oro • Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión • 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 más cercanos

22.2.11.2 Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Desprendimiento de cargas	• Mantenimiento equipos • Utilización de EPI´s • Adecuación de las cargas • Control e maniobras Vigilancia continuada Utilización de EPI´s • Revisión de elementos de elevación y transporte

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
2. Excavación , hormigonado y obras auxiliares	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos	• Orden y limpieza • Prever elementos de evacuación y rescate • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Entubamiento • 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 continuada
3. Montaje	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI´s • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI´s
4. Pruebas y puesta en servicio	• Ver Anexo 1	• Ver Anexo 1

José Javier Sobera García

14552883R

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado COITIBI 3182

Bilbao, 26 de Febrero de 2024

23 PLANOS

23.1 Línea Subterránea

C-18075 – 0 - PLANO DE SITUACION –EMPLAZAMIENTO

C-18075 – 1 - PLANO TRAZADO DE LINEA Y DISPOSICION DE ARQUETAS

C-18075 – 2 - PLANO DE DETALLE DE CANALIZACION A EJECUTAR

C-18075 – 3 - PLANO DE DETALLE DE ARQUETAS NORMALIZADAS

23.2 Centro de Transformación

C-18075 – 4 - PLANO DE DETALLE DE INSTRUCCIONES DE EXCAVACION

C-18075 – 5 - PLANO DE PLANTA - DISPOSICION DE ELEMENTOS Y COTAS

C-18075 – 6 - PLANO DE PLANTA - SECIONES, DISPOSICION DE ELEMENTOS Y COTAS

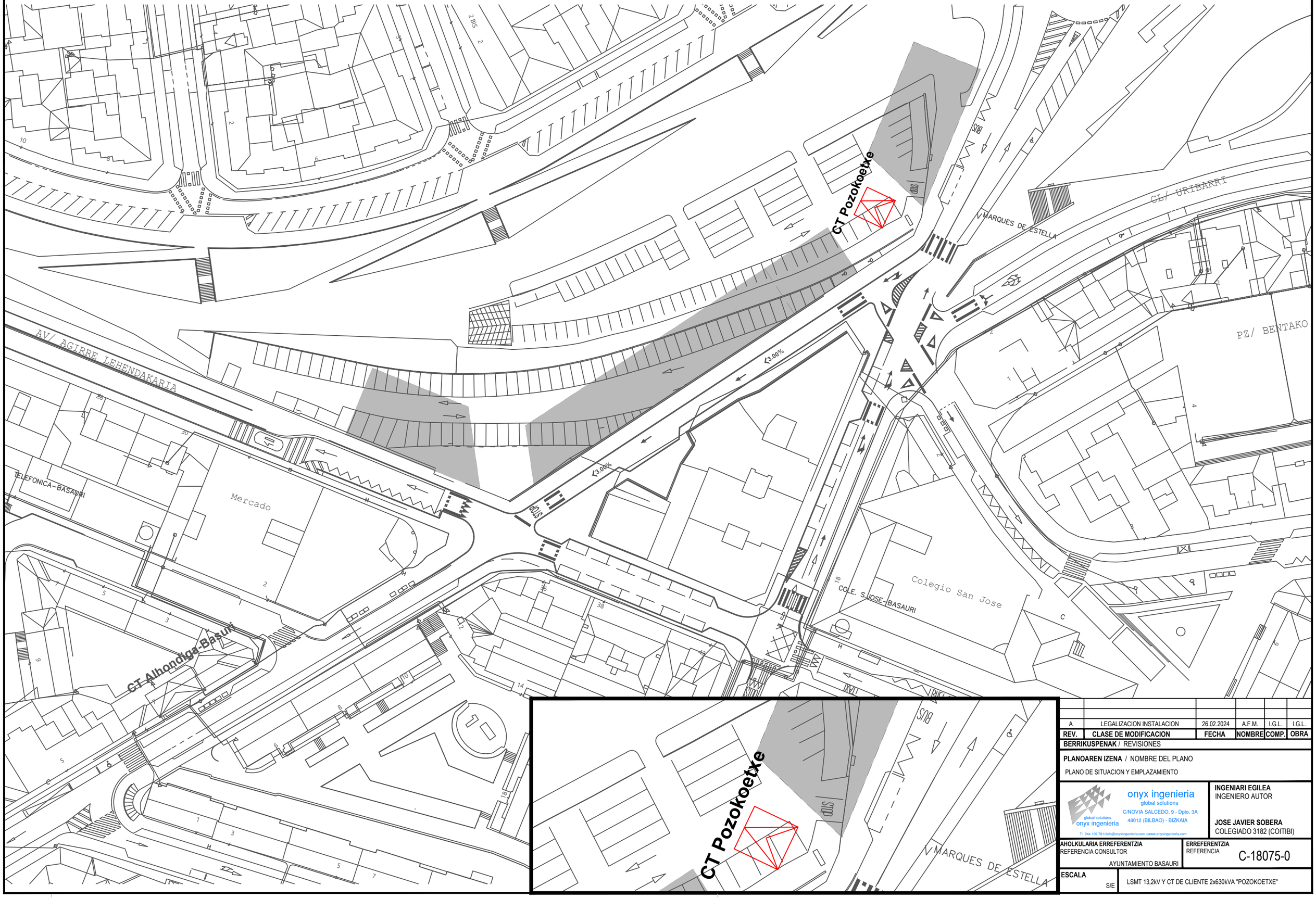
C-18075 – 7 - PLANO DE PLANTA - INSTALACIONES RED DE TIERRAS Y DETALLES CONTRUCTIVOS

C-18075 – 8 - PLANO DE DETALLE - INSTALACIONES RED DE TIERRAS

C-18075 – 9 - PLANO DE PLANTA - ALUMBRADO Y FUERZA

C-18075 – 10 - ESQUEMA UNIFILAR - CELDAS DE MEDIA TENSION

C-18075 – 11 - ESQUEMA UNIFILAR MEDIA TENSIÓN Y NORMAS DE FUNCIONAMIENTO



REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T. 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

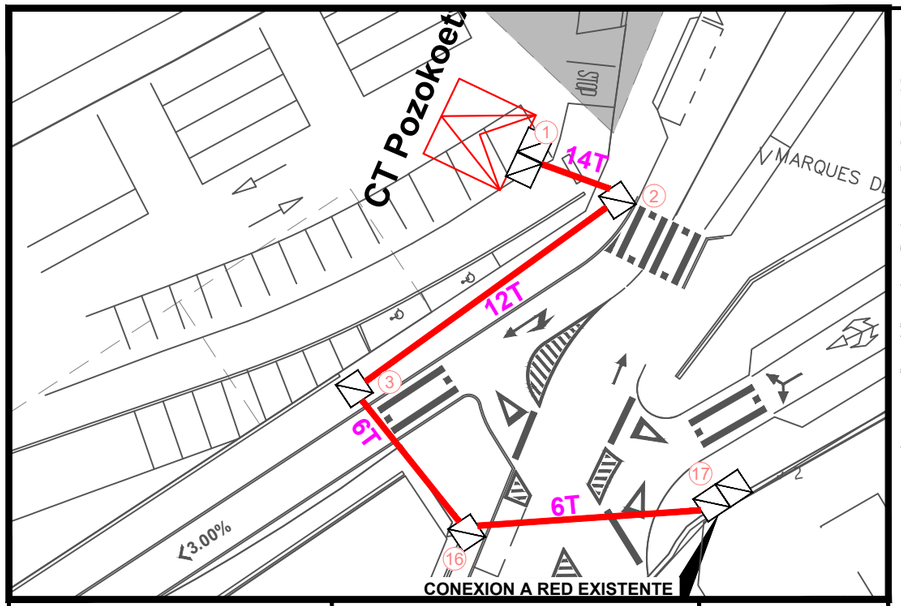
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-0

ESCALA
S/E

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"



RECORRIDO DE LA LSMT

ESCALA 1:500

LEYENDA CANALIZACION

	ARQUETA A EJECUTAR
	ARQUETA EXISTENTE
	CANALIZACION A EJECUTAR
	CANALIZACION EXISTENTE
	LINEA SUBTERRANEA MEDIA TENSION

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO TRAZADO DE LINEA Y DISPOSICION DE ARQUETAS

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com /www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

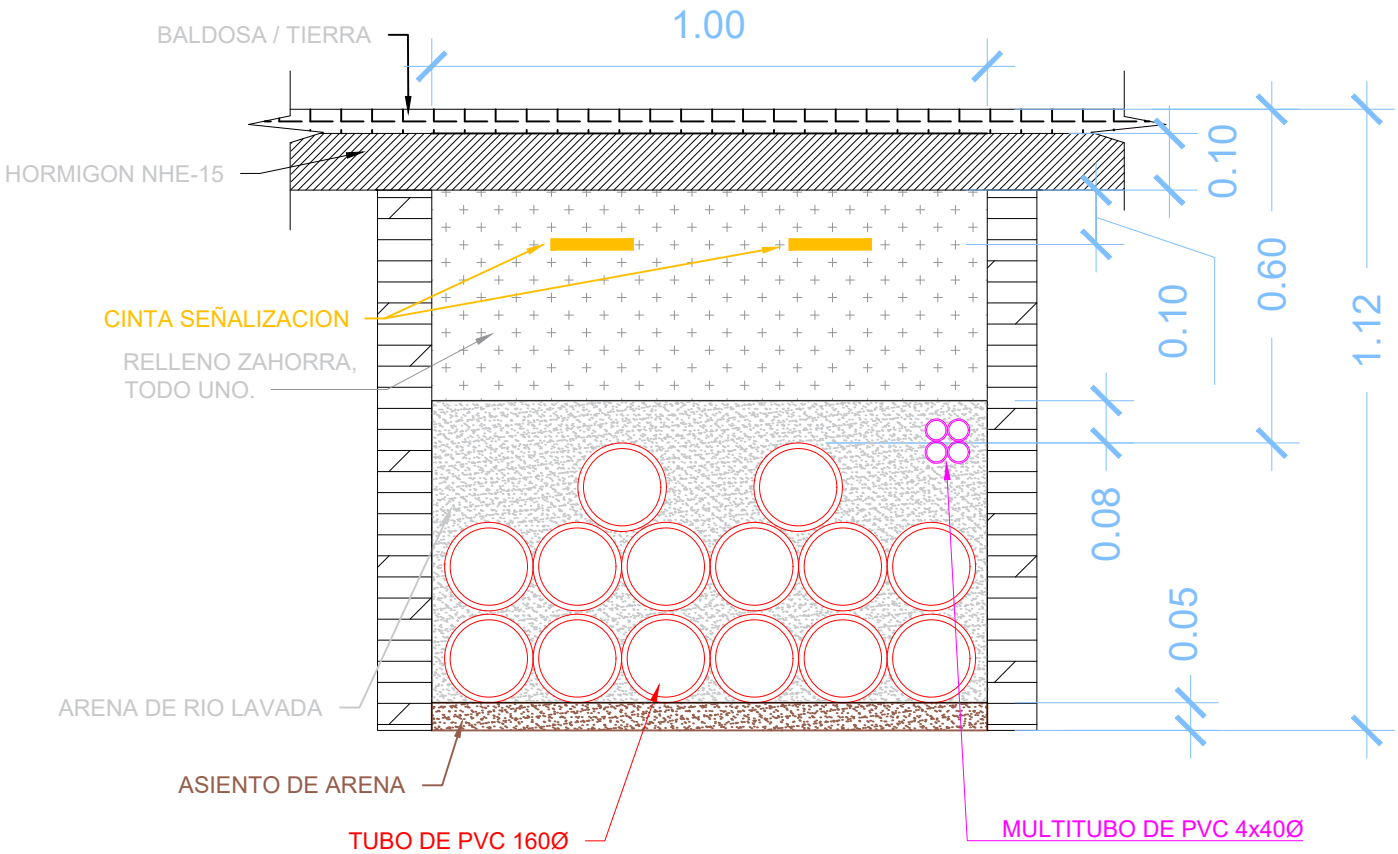
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-1

ESCALA
1:500

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"

ZANJA ACERA / JARDIN



A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.
REV.	**CLASE DE MODIFICACION**	**FECHA**	**NOMBRE**	**COMP.**	**OBRA**

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE DETALLE DE CANALIZACION A EJECUTAR

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

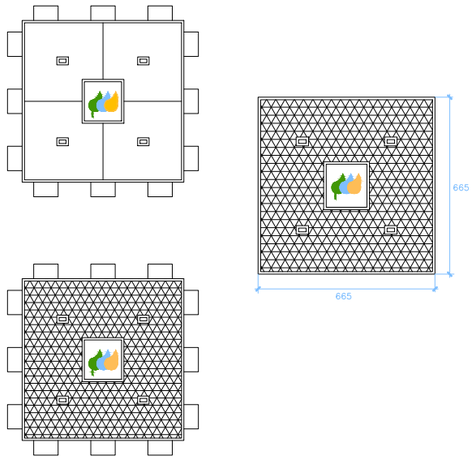
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-2

ESCALA
S/E

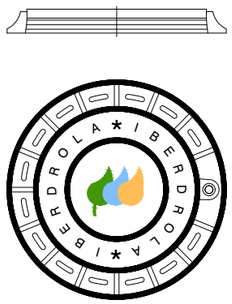
LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"

MARCO-TAPA DE FUNDICION M2-T2 (ACERAS/JARDINES)



DESIGNACION	DIMENSIONES	MASA	CARGA
MARCA -M2	700 x 700	21	125
TAPA- T2	665 x 665	39	125

MARCO-TAPA DE FUNDICION M3-T3 (CALZADA)

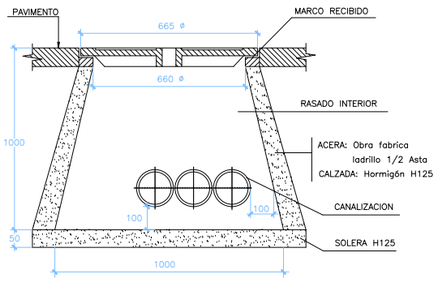


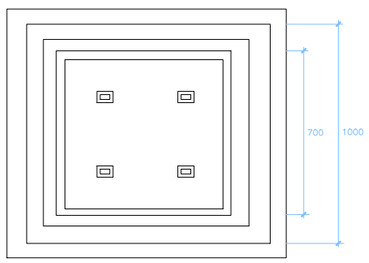
DESIGNACION	DIMENSIONES	MASA	CARGA
MARCA -M3	850 Ø	30	400
TAPA- T3	646 Ø	40	400

MARCOS Y TAPAS PARA CANALLIZACIONES, FABRICANTES Y TIPOS ACEPTADOS POR IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.					
CÓDIGO	DESIGNACION	FUNDICIONES PALACIOS	FUNDICIONES FERNANDEZ	FUNOSA	FUNDICION DUCTIL BENITO
5020417	MARCO -M1	M1	1001	3116 M1	TH 58.IB.
5020418	MARCO -M2	M2	1002	3119 M2	TH 70.IB.
5020419	MARCO -M3	M3	1003	1120 M3	T 2065 IB.
5020409	TAPA-T1	T1	1001T	1001 T	TH 58.IB - T
5020410	TAPA-T2	T2	1002T	1002 T	TH 70.IB - T
5020411	TAPA-T3	T3	1003T	1003 T	T 2065 IB -T
(*) SEGUN ANEXO DE JUNIO DE 2002DE SUMINISTRADORES CALIFICADOS PARA LA NORMA NI 50.20.02 DE MARZO DE 1995					

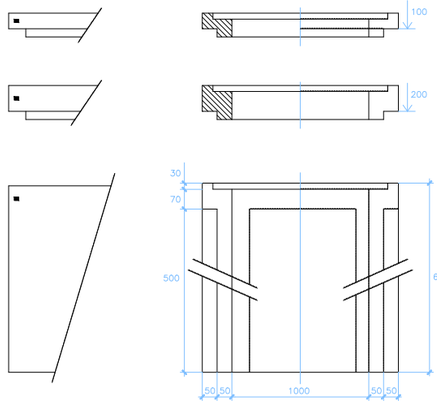
ARQUETA REGISTRABLE "IN SITU" TIPO
AG MARCO-TAPA M2/T2
MARCO-TAPA DE FUNDICION M2-T2 (ACERAS/JARDINES)

ARQUETA REGISTRABLE "IN SITU" TIPO AG MARCO-TAPA M2/T2



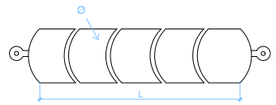


ARQUETA REGISTRABLE MODULAR
MARCO-TAPA M2/T2 Y M3/T3



ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGON PARA CANALIZACIONES SUBTERRANEAS FABRICANTES Y TIPOS ACEPTADOS POR IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.				
CÓDIGO	DESIGNACION	PREFABRICADOS LIZAUR	ELEMENTOS DE FIJACION S.A.	POSTES NERVION
5020400	AP-400X540		AP-400X540	AP
5020401	C-350X1000	C-350X1000	C-350X1000	C
5020402	E1-100X1000	E1-100X1000	E1-100X1000	E1
5020403	E2-200X1000	E2-200X1000	E2-200X1000	E2
5020404	ET-600X1000	ET-600X1000	ET-600X1000	ET

TESTIGO COMPROBACION CANALIZACIONES-DIMENSIONES



Ø EXTERIOR	DIMENSIONES TESTIGO	
TUBO (mm)	Ø(mm)	L (mm)
160	114	300
200	143	400

EL TECNICO DIRECTOR DE OBRA CERTIFICA QUE LA CANALIZACION SE HA EJECUTADO SEGUN LAS ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS MARCADOS POR IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA S.A., QUE SE HA COMPROBADO LA LIMPIEZA INTERIOR DE LOS TUBOS, ASEGURANDO QUE NO HAYA CANTOS VIVOS QUE PUDIERAN DAÑAR LOS CABLES DURANTE EL TENDIDO Y QUE LOS TUBOS ESTAN ADECUADAMENTE ALINEADOS Y SIN TAPONAMIENTOS O APLASTAMIENTOS, PARA LA CUAL SE HARA PASAR POR EL INTERIOR DE LOS TUBOS UN TESTIGO CALIBRADO DEL TIPO Y DIMENSIONES INDICADOS.

A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE DETALLE DE ARQUETAS NORMALIZADAS

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-3

ESCALA
Personal

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"

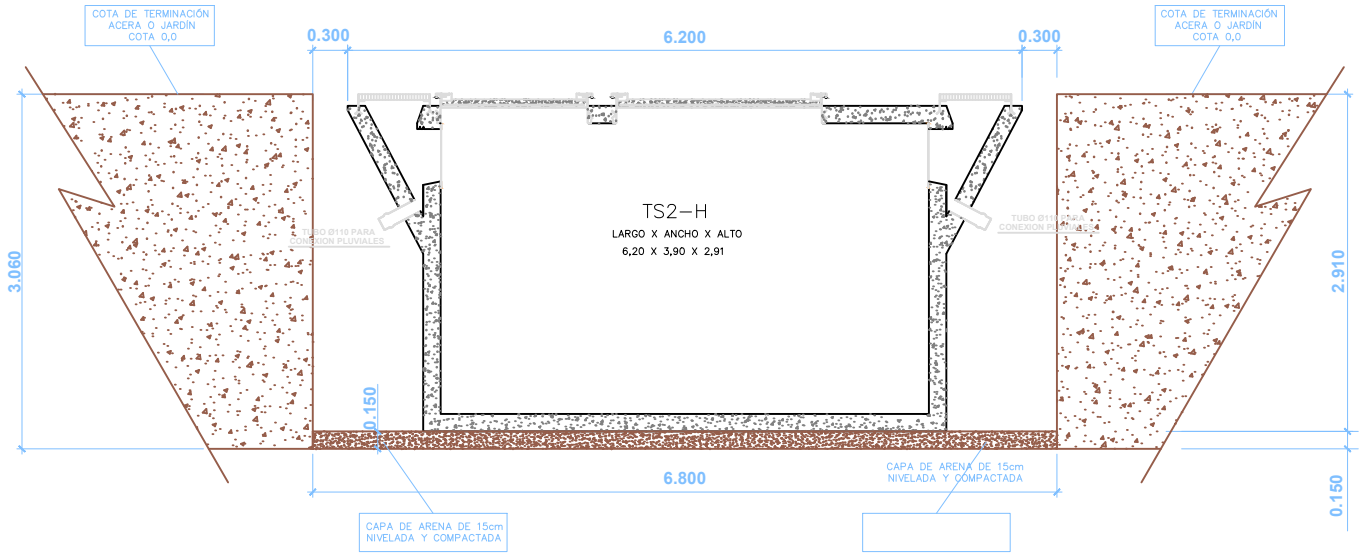
Para la base de posicionamiento del centro de transformación, y cuando las condiciones del terreno y del trabajo sean normales, se considera suficiente una base de 15 cm de espesor de arena nivelada y compactada. Si por el contrario, la base de la excavación no ofrece garantias suficientes, será responsabilidad de la dirección de obra adoptar la solución que considere más oportura dependiendo de las características particulares de cada caso.

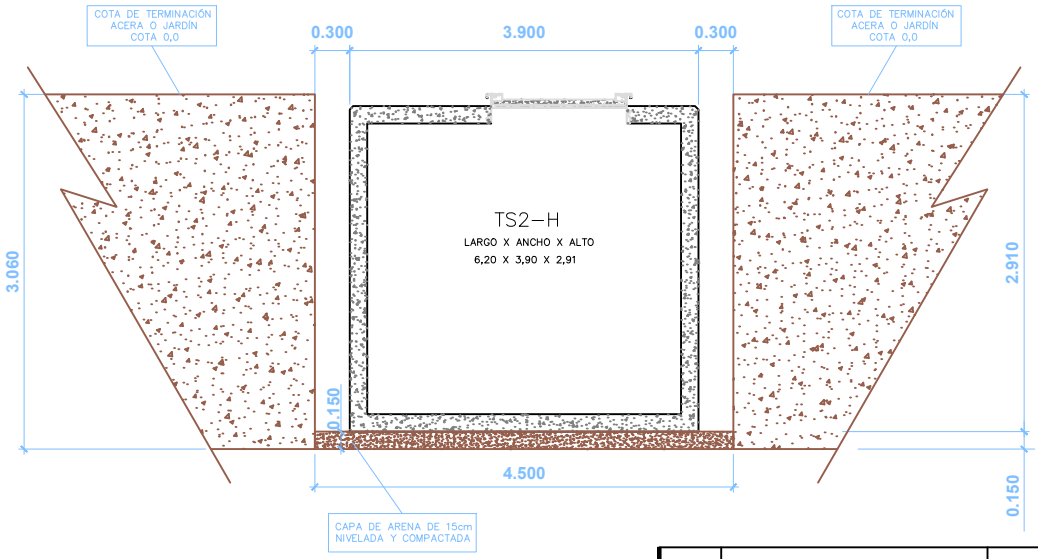
* El relleno de la excavación deberá realizarse en dos fases:

  1º Relleno hasta la parte inferior de los pasamuros de entrada y salida de cables.

  2º Colocación de arquetas exteriores (consultar dimensiones con compañía eléctrica), para a continuación, seguir con el relleno hasta la cota correspondiente.

* No utilizar materiales agresivos que puedan dañar la estructura o la impermeabilización exterior.





* En los modelos de ventilación horizontal, se conectarán los tubos de desague de Ø 110 a la red de alcantarillado público.

A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.
REV.	**CLASE DE MODIFICACION**	**FECHA**	**NOMBRE**	**COMP.**	**OBRA**

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE DETALLE DE INSTRUCCIONES DE EXCAVACION

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

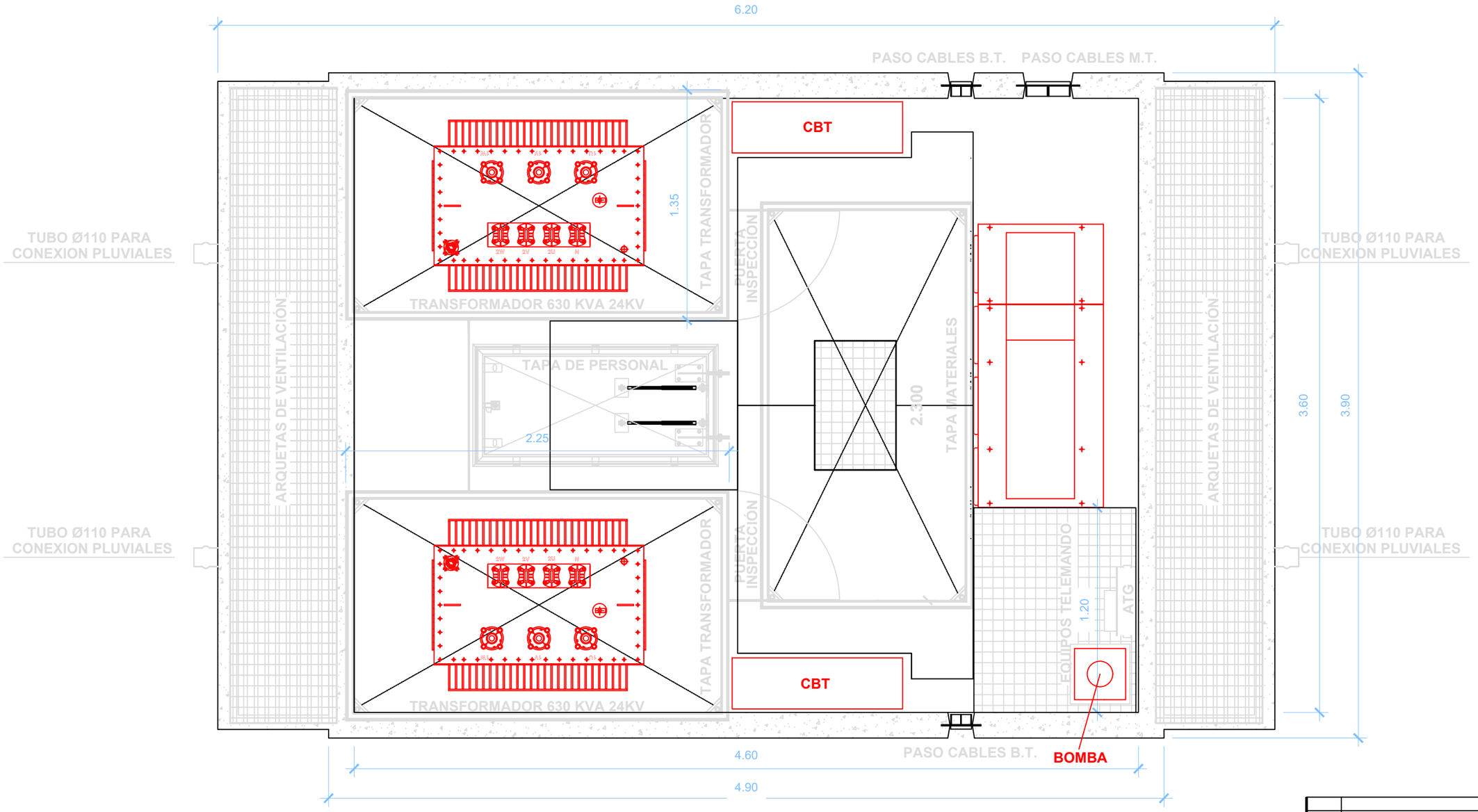
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-4

ESCALA
S/E

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"



REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE PLANTA - DISPOSICION DE ELEMENTOS Y COTAS

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 100 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

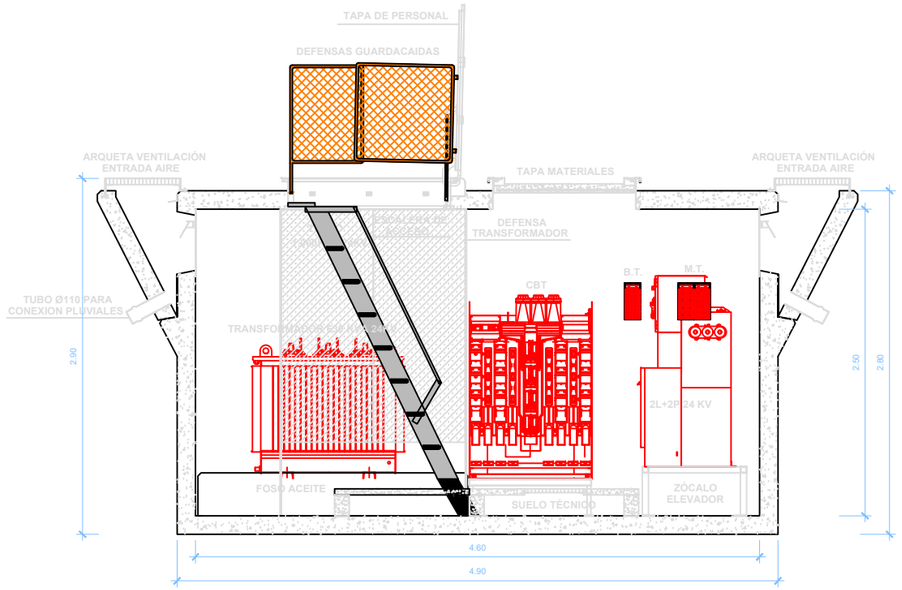
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

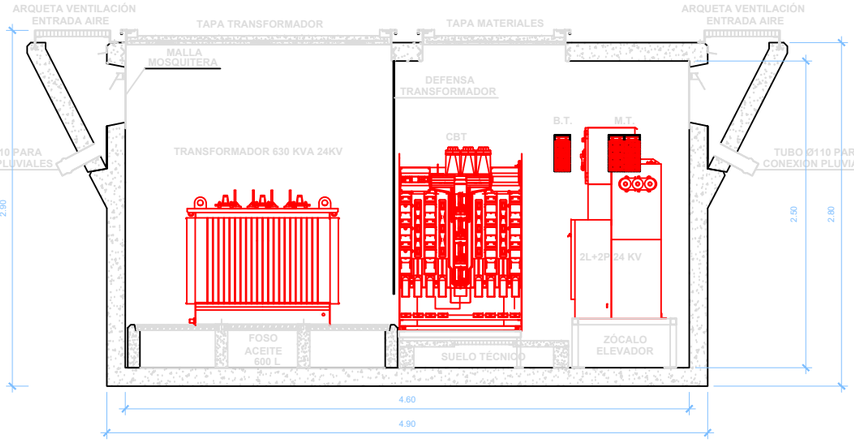
ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-5

ESCALA
1:25

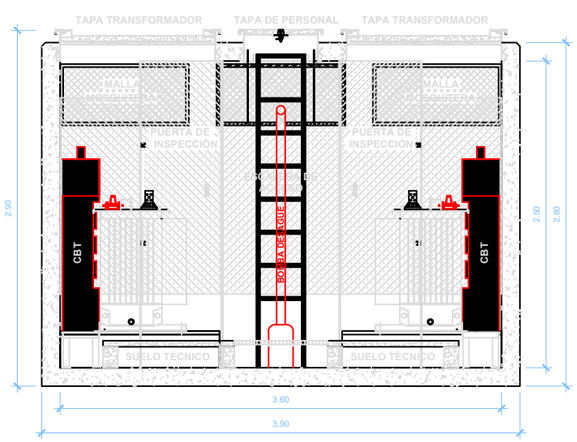
LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"



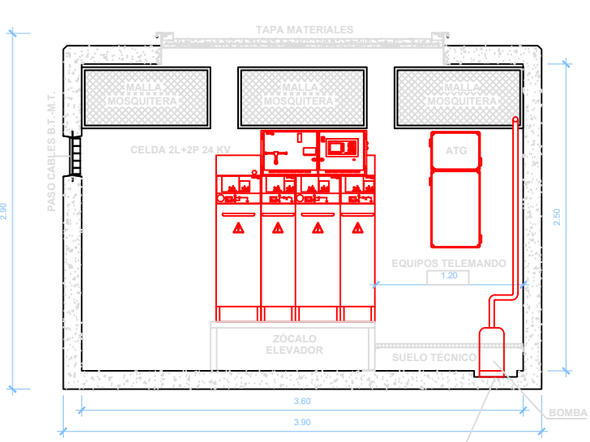
SECCIÓN B–B



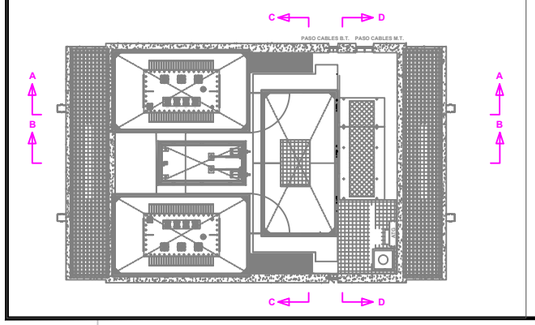
SECCIÓN A–A



SECCIÓN C–C



SECCIÓN D–D



A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.
REV.	**CLASE DE MODIFICACION**	**FECHA**	**NOMBRE**	**COMP.**	**OBRA**

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE PLANTA - SECIONES, DISPOSICION DE ELEMENTOS Y COTAS

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

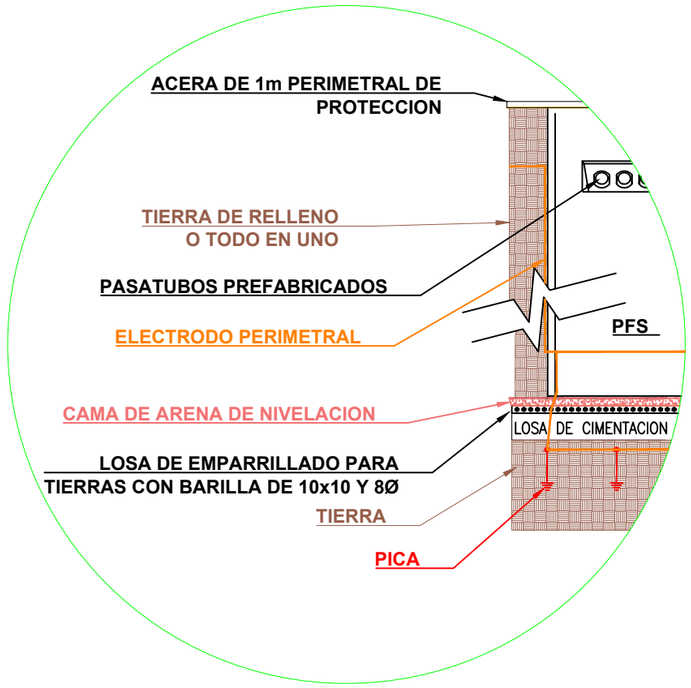
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

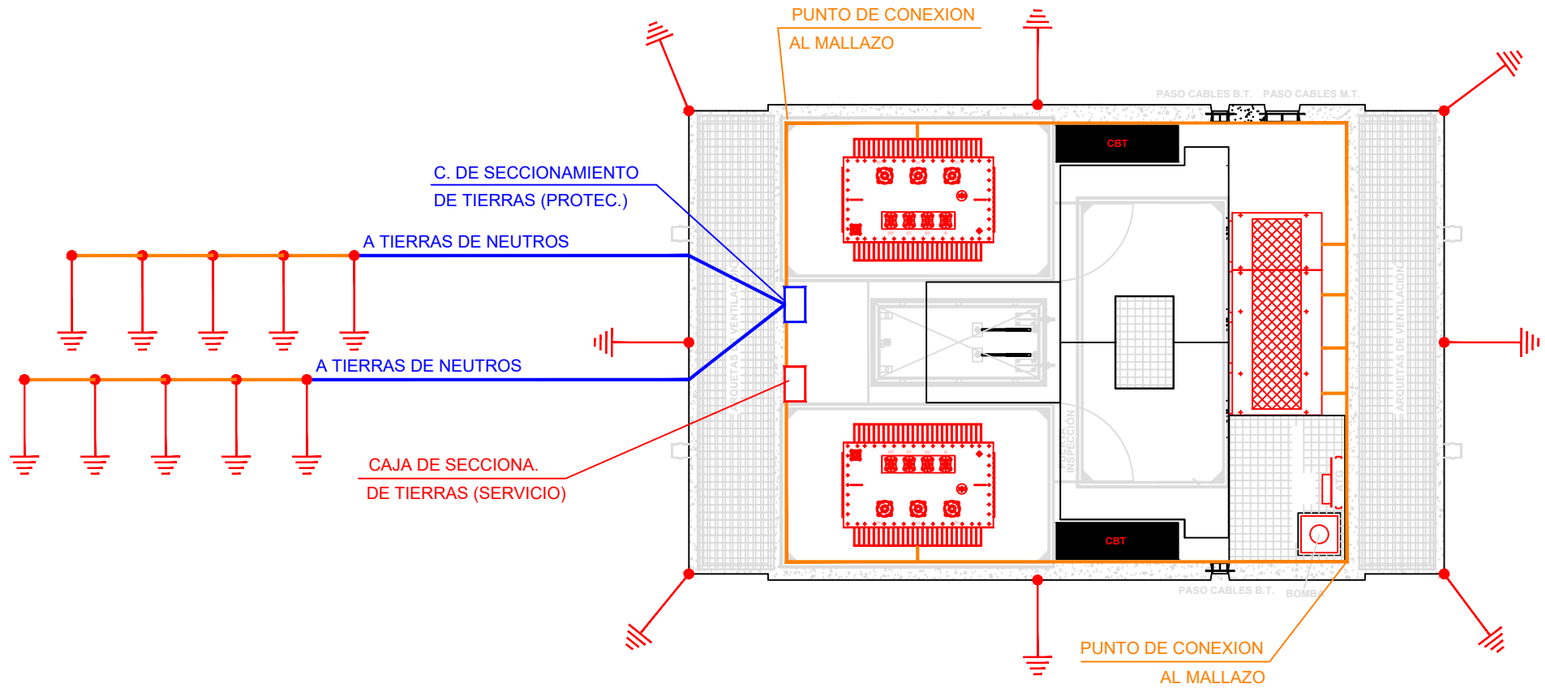
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

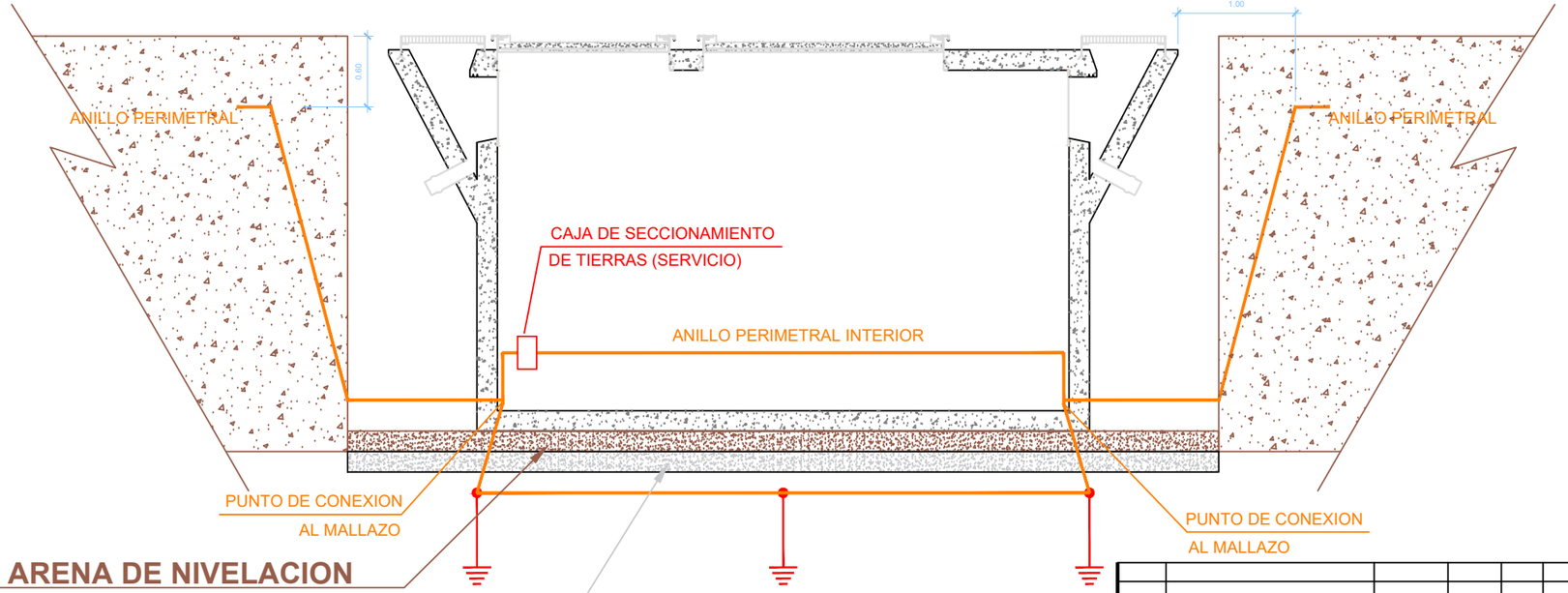
ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-6

ESCALA
1:50

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"







REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE PLANTA - INSTALACIONES RED DE TIERRAS Y DETALLES CONTRUCTIVOS

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

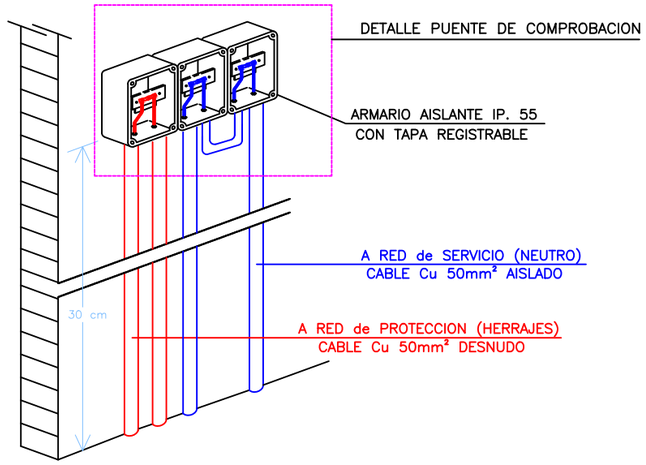
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-7

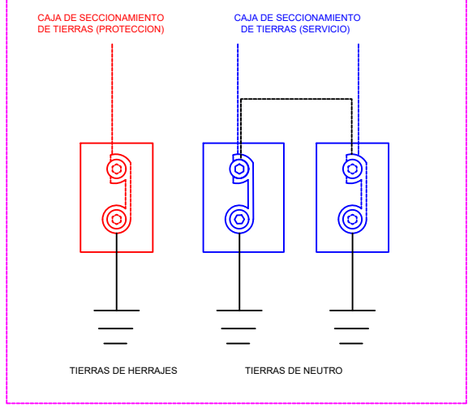
ESCALA
Personal

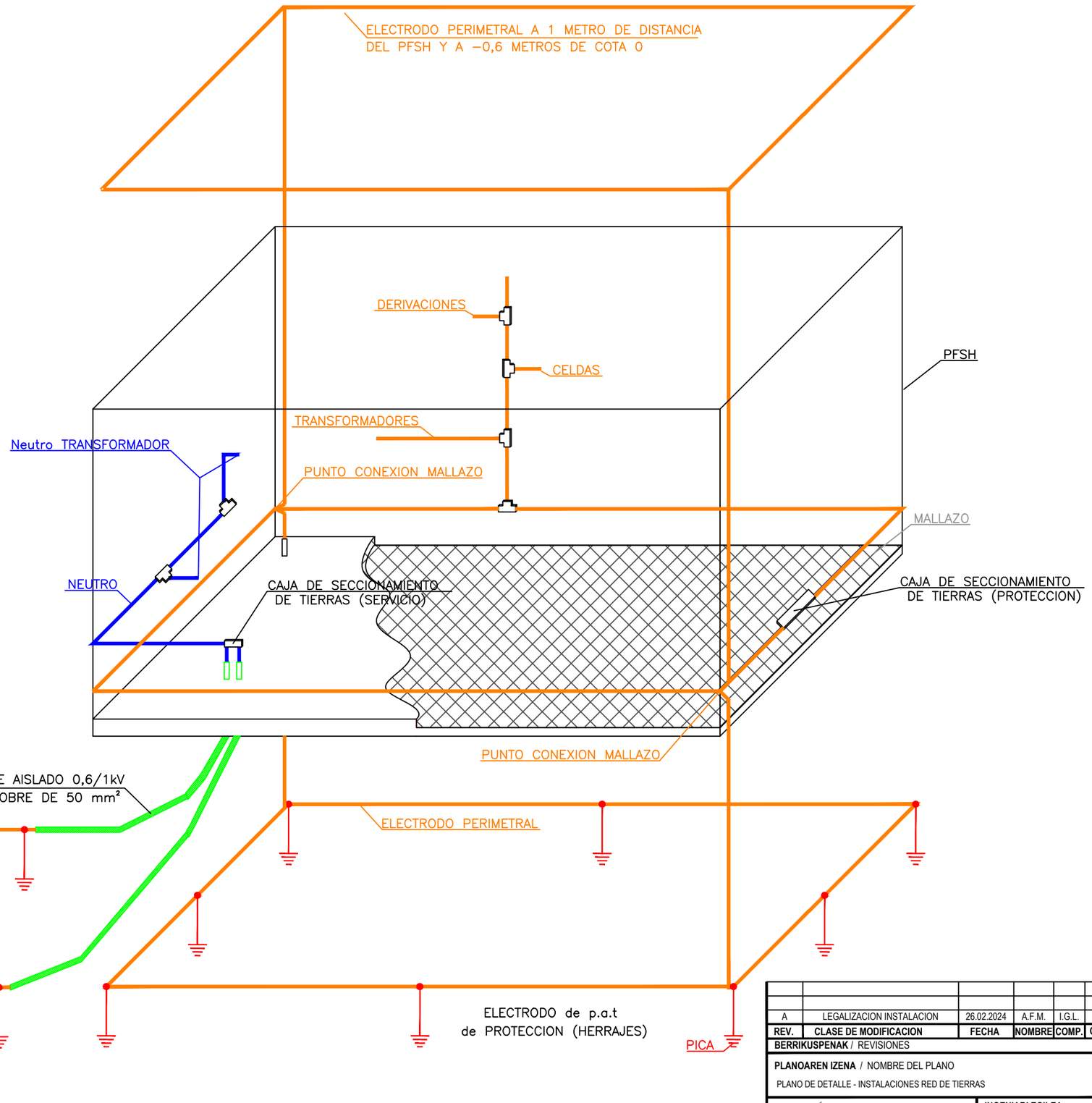
LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"

REGISTRO DE PUESTA A TIERRA



DETALLE PUENTE DE COMPROBACION





A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.
REV.	**CLASE DE MODIFICACION**	**FECHA**	**NOMBRE**	**COMP.**	**OBRA**

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE DETALLE - INSTALACIONES RED DE TIERRAS

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

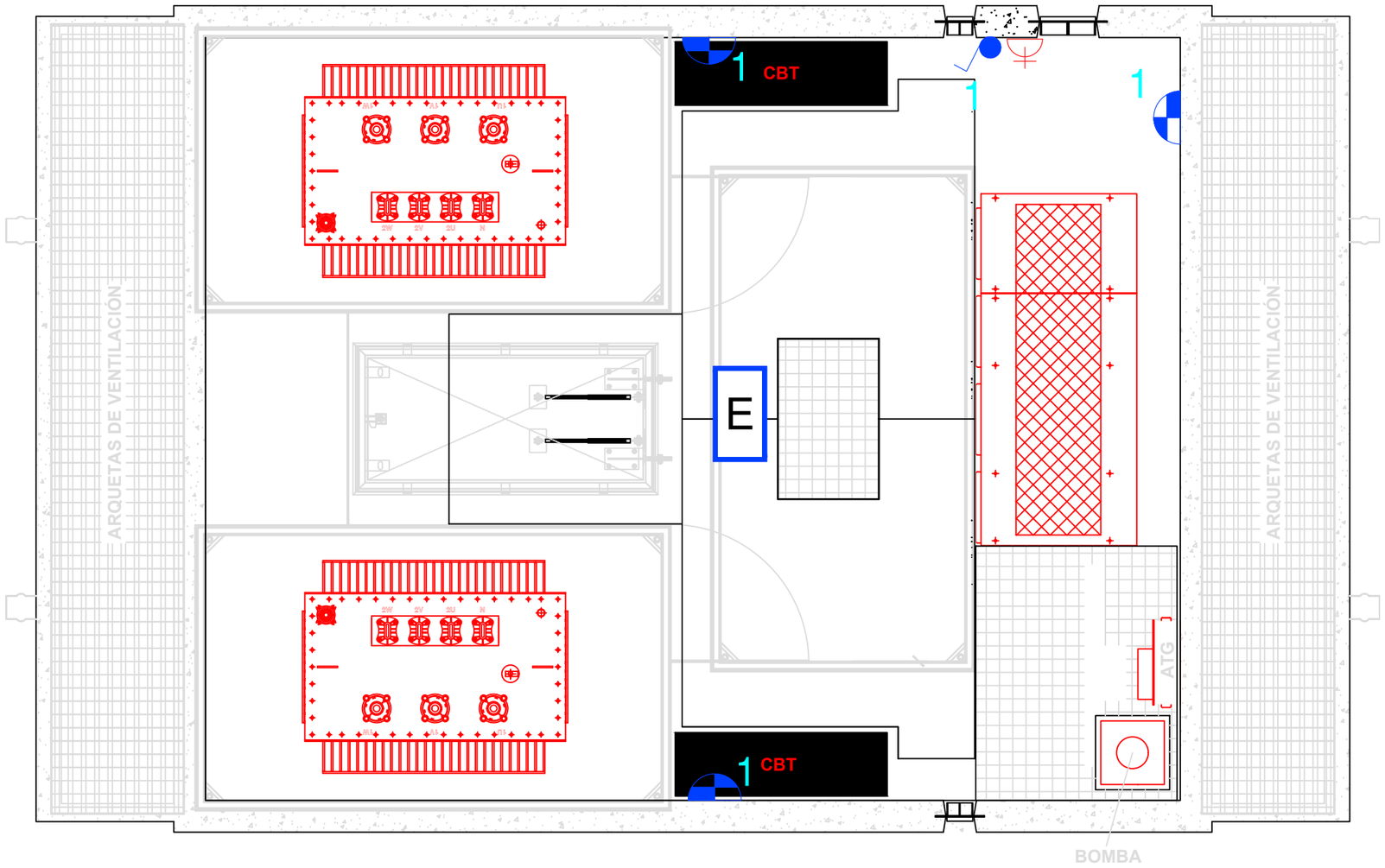
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-8

ESCALA
Personal

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"



LEYENDA ELECTRICIDAD

	APLIQUE DE PARED LED 15W.
E	EMERGENCIA
	INTERRUPTOR ESTANCO
	T.C. II+T-16A. ESTANCO
	CONDUCCION ELECTRICA

* NOTA: TODOS LOS ELEMENTOS SERAN EXISTENTES POR QUE VIENE MONTADOS Y INSTALADOS CON EL MODULO PREFABRICADO

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

PLANO DE PLANTA - ALUMBRADO Y FUERZA

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

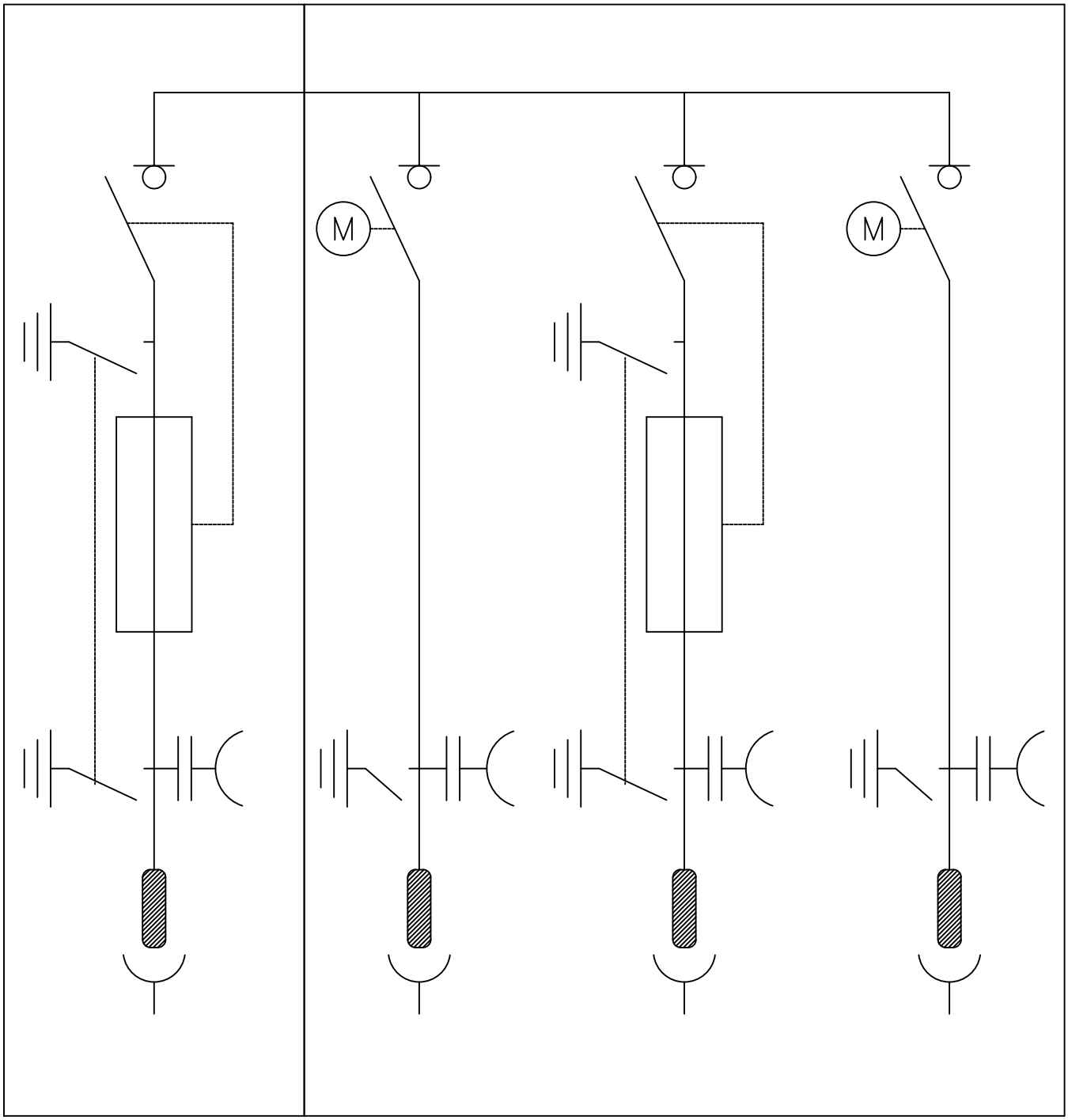
AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-9

ESCALA
Personal

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"

motor motor



A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.
REV.	**CLASE DE MODIFICACION**	**FECHA**	**NOMBRE**	**COMP.**	**OBRA**

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

ESQUEMA UNIFILAR - CELDAS DE MEDIA TENSION

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781//info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR

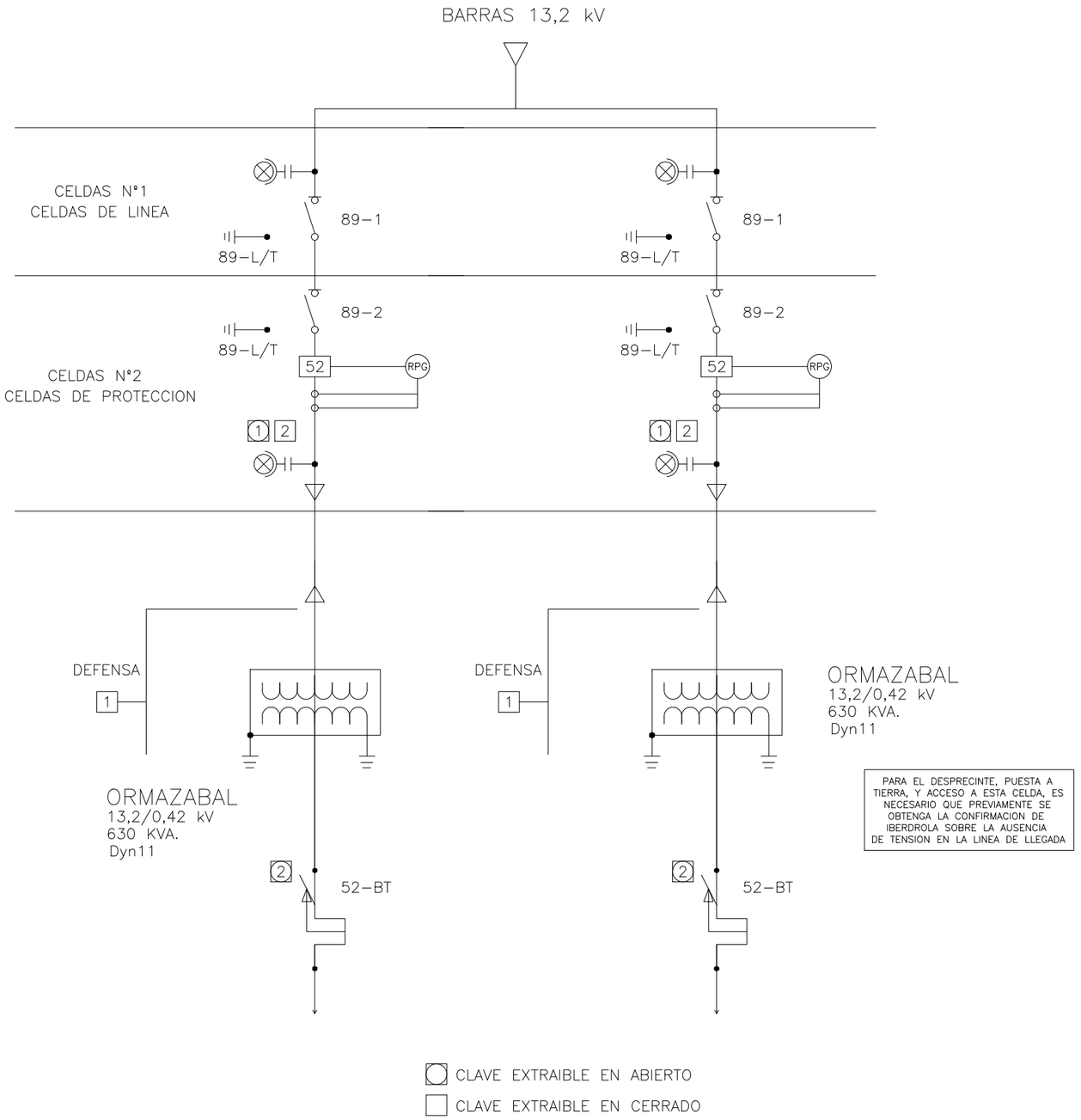
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-10

ESCALA
S/E

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"



NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

PUESTA EN SERVICIO

Partimos de que la instalación esta totalmente fuera de servicio, esto es:

- Seccionador de puesta a tierra 89-L/T (Celda 1): ABIERTO.
- Interruptor seccionador 89-1 (Celda 1): CERRADO.
- Seccionador de puesta a tierra 89-L/T (Celda 2): ABIERTO.
- Interruptor automático de baja tensión 52-BT (Cuadro BT): CERRADO.

OPERACIONES A REALIZAR:

1- ABRIR el seccionador de puesta a tierra CELDA 1 (89-L/T)
2- CERRAR el seccionador de puesta a tierra CELDA 2 (89-L/T)

ANTES DE INICIAR ESTA SECUENCIA DE MANIOBRAS, NOS ASEGURAREMOS QUE LA COMPAÑÍA ELECTRICA HA CERRADO EL CONMUTADOR DE LAS LINEAS EN EL PUNTO DE INTERCONEXION CON LA LINEA AEREA

3- CERRAR el seccionador de línea CELDA 1 (89-1).
4- CERRAR el interruptor de línea CELDA 2 (52-2).
5- COMPROBAR con el voltímetro que la tensión es correcta en las tres fases.
6- CERRAR el interruptor automático de baja tensión 52-BT (Cuadro BT)

LA INSTALACION ESTARA CON TENSION

Si alguna de estas operaciones no se llega a realizar con éxito, avisar al Servicio Técnico de Mantenimiento.

CORTE DE TENSION

1- ABRIR el Interruptor automático de baja tensión 52 BT (Cuadro BT)
2- ABRIR el seccionador de línea CELDA 2 (89-2)
3- CERRAR el seccionador de puesta a tierra CELDA 2 (89-L/T)

TRABAJOS

CONDICIONES PREVIAS:

Para realizar cualquier trabajo se deberá cumplir obligatoriamente el apartado 1 del artículo 62 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. (5 REGLAS DE ORO) que indica:

1- Corte visible.
2- Enclavamiento o bloqueo de los diferentes elementos de 13,2 KV.
3- Comprobación de ausencia de tensión de las tres fases.
4- Puesta a tierra y en cortocircuito de las tres fases.
5- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.

Los trabajos deberán ser realizados por PERSONAL ESPECIALIZADO teniendo como referente legal la edición RD612 del 2001, en vigor desde el 21 de agosto de 2001 "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y segurida de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

TRABAJOS EN TRANSFORMADOR, CELDA DE MEDIDA, CELDA DE TRANSFORMADOR Y/O CUADRO DE BAJA:

1- Abrir el Interruptor de baja tensión 52 BT (Cuadro BT), bloquear con la llave 2, extraer y llevar la llave al seccionador 89-L/T (CELDA 1) y 89-L/T (CELDA 2) girándola.
2- Abrir interruptor seccionador 89-1 (CELDA 1).
3- Cerrar el seccionador 89-L/T (CELDA 1) y 89-L/T (CELDA 2), extraemos la llave 1 y con dicha llave accedemos a la celda de medida (CELDA 3) y a la celda de transformador de medida.

REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	LEGALIZACION INSTALACION	26.02.2024	A.F.M.	I.G.L.	I.G.L.

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

PLANOAREN IZENA / NOMBRE DEL PLANO

ESQUEMA UNIFILAR MEDIA TENSIÓN Y NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

onyx ingenieria
global solutions
C/NOVIA SALCEDO, 9 - Dpto. 3A
48012 (BILBAO) - BIZKAIA
T: 944 109 781/info@onyxingenieria.com //www.onyxingenieria.com

INGENIARI EGILEA
INGENIERO AUTOR
JOSE JAVIER SOBERA
COLEGIADO 3182 (COITIBI)

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA
REFERENCIA CONSULTOR
AYUNTAMIENTO BASAURI

ERREFERENTZIA
REFERENCIA
C-18075-11

ESCALA
Personal

LSMT 13,2kV Y CT DE CLIENTE 2x630kVA "POZOKOETXE"

24 PLIEGO DE CONDICONES

24.1 Objeto

El objeto de este estudio 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.

Así mismo este Estudio de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables 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

24.2 Campo de Aplicación

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en las obras de construcción de "Líneas Aéreas, "Líneas Subterráneas" y "Centros de Transformación" que se realizan dentro del Negocio de Distribución de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S. A. (NEDIS).

24.3 Normativa Aplicable

24.3.1 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 de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Real Decreto 223/2008 y publicado en el B.O.E. de 19-03-2008.
- Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (B.O.E. Nº 224 de 18 de septiembre de 2002)
- Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Real Decreto 337 / 2014 y publicado en el B.O.E. de 9-06-2014.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1997 en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997 relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997 relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997 relativo a la utilización pro los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo año 1971, capítulo VI
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento

24.3.2 Normas I-De Suministros Eléctricos Inteligentes, S. A.

Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
MO-NEDIS 7.02 “Plan Básico de Prevención de Riesgos para Empresas Contratistas”
Normas y Manuales Técnicos de Iberdrola que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

24.4 Desarrollo del Estudio

24.4.1 Aspectos Generales

El Contratista acreditará ante la Dirección Facultativa de la obra, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, 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. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

24.4.2 Identificación de Riesgos

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

En los Anexos 2, 3 y 4 se identifican los riesgos específicos para las obras siguientes:

- Líneas aéreas
- Líneas subterráneas
- Centros de transformación

24.4.3 Medidas de Prevención Necesarias para Evitar Riesgos

En los Anexos se incluyen, junto con las 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:

- 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 a todo el 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 andamios y plataformas de trabajo adecuados
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de los otros trabajos

24.4.4 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 equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.
- Equipos de protección individual (EPI), 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
- Protecciones colectivas

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar
- Equipo de primeros auxilios:
- 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
- Equipo de protección contra incendios: Extintores de polvo seco clase A, B, C

24.4.5 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.

24.4.6 Descripción de la Obra y Situación

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recogen en el apartado de la memoria. 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.

24.4.7 Suministro de Energía Eléctrica

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios.

24.4.8 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.

24.4.9 Servicios 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 agreda al medio ambiente.

24.4.10 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

24.4.11 Formación en seguridad

Se dará información ala personal de obra por medio de charlas o cursillos generales o específicos sobre los riesgos y formas de utilizar las protecciones en sus respectivos trabajos. El plan de Seguridad y Salud especificará el programa de información y formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el plan.

Normas de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas de Alta Tensión

1ª Regla de oro

Abrir con corte visible todas las posibles fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

2ª Regla de oro

Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte.

Señalización en el mando de los aparatos indicando “prohibido maniobrar: Trabajos”.

3ª Regla de oro

Reconocimiento de la ausencia de tensión de los conductores que constituyen la instalación eléctrica. Debe comprobarse la ausencia de tensión en cada uno de los conductores que componen la instalación donde se pretende actuar.

4ª Regla de oro

Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.

5ª Regla de oro

Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

25 PLIEGO DE CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

25.1 Condiciones generales

25.1.1 Naturaleza y objeto del pliego general.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero y al Aparejador o Ingeniero Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

25.2 Condiciones generales de índole facultativa

25.2.1 Delimitación general de funciones técnicas. Delimitación de funciones de los agentes intervinientes

Articulo 2.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de T.C. II+T-16A. Carril DIN (referido a la ingeniería de las T.C. II+T-16A. Carril DIN); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de ingeniero.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o ingeniero y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de ingeniero, ingeniero técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

25.2.2 El proyectista

Artículo 3.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.)

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero, ingeniero técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

25.2.3 El constructor

Artículo 4.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al Aparejador o Ingeniero Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

25.2.4 El director de obra

Artículo 5.- Corresponde al director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero, ingeniero técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Ingeniero Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Ingeniero Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

25.2.5 El director de la ejecución de la obra

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Ingeniero Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.

g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas

que corresponda dando cuenta al Ingeniero.

i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

25.2.6 El coordinador de seguridad y salud.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

25.2.7 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.

Articulo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar

adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

25.2.8 De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista verificación de los documentos del proyecto

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

25.2.9 Plan de seguridad y salud

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

25.2.10 Plan o programa de control de calidad

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Ingeniero o documentación que lo complete.

25.2.11 Oficina en la obra

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

25.2.12 Representación del contratista. jefe de obra

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones la del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de la obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

25.2.13 Presencia del constructor en la obra

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero o al Aparejador o Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

25.2.14 Trabajos no estipulados expresamente

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

25.2.15 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero o del Aparejador o Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Ingeniero Técnico como del Ingeniero.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

25.2.16 Reclamaciones contra las ordenes de la dirección facultativa

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.
Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero o del Aparejador o Ingeniero Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

25.2.17 Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.
Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

25.2.18 Faltas del personal

Artículo 19.- El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

25.2.19 Subcontratas

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

25.2.20 Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación daños materiales

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

25.2.21 responsabilidad civil

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

25.2.22 Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares caminos y accesos

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Ingeniero Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

25.2.23 Replanteo

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Ingeniero Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

25.2.24 Inicio de la obra. ritmo de ejecución de los trabajos

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero y al Aparejador o Ingeniero Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

25.2.25 Orden de los trabajos

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

25.2.26 Facilidades para otros contratistas

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

25.2.27 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

Articulo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

25.2.28 Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero o el Aparejador o Ingeniero Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

25.2.29 Documentación de obras ocultas

Articulo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

25.2.30 Trabajos defectuosos

Articulo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de la obra, quien resolverá.

25.2.31 Vicios ocultos

Artículo 34.- Si el Aparejador o Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

25.2.32 De los materiales y de los aparatos. su procedencia

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

25.2.33 Presentación de muestras

Artículo 36.- A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

25.2.34 Materiales no utilizables

Articulo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

25.2.35 Materiales y aparatos defectuosos

Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero a instancias del Aparejador o Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

25.2.36 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25.2.37 Limpieza de las obras

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

25.2.38 Obras sin prescripciones

Articulo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en Segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

25.2.39 De las recepciones de edificios y obras anejas acta de recepción

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (ingeniero) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

25.2.40 De las recepciones provisionales

Articulo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Ingeniero y del Aparejador o Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

25.2.41 Documentación final

Articulo 44.- El Ingeniero, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

25.2.41.1 Documentación de seguimiento de obra

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- - Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

25.2.41.2 Documentación de control de obra

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- - Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- - Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- - En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

25.2.41.3 Certificado final de obra.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- - Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

- - Relación de los controles realizados.

25.2.42 Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.).

25.2.43 Plazo de garantía

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

25.2.44 Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.
Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

25.2.45 De la recepción definitiva

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

25.2.46 Prórroga del plazo de garantía

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

25.2.47 De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.
Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

25.3 Condiciones generales de índole económica

25.3.1 Principio general

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

25.3.2 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Ingeniero Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

25.3.3 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

25.3.4 De los precios composición de los precios unitarios

Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:
Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.
Se considerarán gastos generales:
Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).
Beneficio industrial:
El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:
Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:
El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

25.3.5 Pecios de contrata. importe de contrata

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratase a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

25.3.6 Precios contradictorios

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.
El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.
A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en Segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

25.3.7 Reclamación de aumento de precios

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

25.3.8 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en Segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

25.3.9 Acopio De Materiales

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

25.3.10 Obras por administración

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

25.3.10.1 Obras por administración directa

Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

25.3.11 Obras por administración delegada o indirecta

Articulo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son, por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

25.3.12 Liquidación de obras por administración

a) *Artículo* 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Ingeniero Técnico:
b) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
c) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y

ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

d) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

e) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

25.3.13 Abono al constructor de las cuentas de administración delegada

Articulo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Ingeniero Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

25.3.14 Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Articulo 69.- No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero-director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

25.3.15 Del constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

25.3.16 Responsabilidades del constructor

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.
En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

25.3.17 Valoración y abono de los trabajos formas de abono de las obras

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

a) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
b) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
c) Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
d) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Ingeniero-Director.
e) Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
f) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
g) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

25.3.18 Relaciones valoradas y certificaciones

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.
Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

25.3.19 Mejoras de obras libremente ejecutadas

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

25.3.20 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe

de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

25.3.21 Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.
Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

25.3.22 Pagos

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

25.3.23 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

a) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
b) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

25.3.24 Varios mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

25.3.25 Unidades de obra defectuosas, pero aceptables

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

25.3.26 Seguro de las obras

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además, se han de

establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

25.3.27 Conservación de la obra

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.
Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

25.3.28 Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado. En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

25.3.29 Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

25.3.30 Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

Artículo 81.-
El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional Segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

José Javier Sobera García
14552883R
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado COITIBI 3182
Bilbao, 26 de Febrero de 2024

26 PRESUPUESTO Y MEDICION

26.1 Presupuesto

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Presupuesto parcial nº 1 Obra Civil					
1.1 Actuaciones Previas					
1.1.1 01.01.a	ud	Desmontaje de vallado metálica en de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, incluso la demolición de los postes y apeos. Medida de unidad ejecutada. Incluso transporte a vertedero. Incluso gestión de residuos de obra.			
		Total ud .....:	1,000	622,85	622,85
1.1.2 01.01.b	ud	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios manuales y mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio incluye el transporte de los materiales retirados.			
		Total ud .....:	1,000	398,62	398,62
1.1.3 01.01.c	m2	Demolición de pavimento de hormigón en masa de 10 a 20 cm de espesor y baldosa con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga (incluye carga ni transporte al vertedero) según NTE/ADD-10. Medida la superficie realmente demolida.			
		Total m2 .....:	120,000	34,02	4.082,40
1.2 Construcción de recintos					
1.2.1 01.02.a	m3	Excavación de terreno realizada por medios mecánicos, en terreno compacto, hasta una profundidad mayor de 3m. Incluso carga sobre camión .Volumen medido en perfil natural.			
		Total m3 .....:	290,000	51,40	14.906,00
1.2.2 01.02.b	ud	Entibación compleja en pozos de excavación a más de 3 m.			
		Total ud .....:	1,000	995,55	995,55
1.2.3 01.02.c	m2	Solera de hormigón HM-25 y 20 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, lámina aislante de polietileno, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-5. Medida la superficie ejecutada.			
		Total m2 .....:	27,000	63,32	1.709,64
1.2.4 01.02.d	ud	Arqueta de recogida de aguas, de dimensiones interiores 0,60x0,60x0,55 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso tapa de hormigón armado de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora de energía. Medida la unidad terminada.			
		Total ud .....:	1,000	196,60	196,60
1.2.5 01.02.e	m	Canalización desde arqueta de recogida de aguas a red de saneamiento en tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro 100 mm, presión nominal I y rigidez 10000 NTE/ISA-1; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9 y PG-3, incluso cama de material granular y relleno hasta 300 mm por encima de la clave del tubo, juntas de unión sin incluir excavación. Medida la longitud ejecutada.			
		Total m .....:	6,000	36,14	216,84
1.3 Canalizaciones y Arquetas					
1.3.1 01.03.a	m	Zanja para canalización de media/baja tensión bajo calzada/acera, de 1,20x1,20 m., con 14 tubos de PVC de 160 mm. de diámetro con guía, tendidos en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30 cm.) con hormigón. Incluso bandas de señalización de peligro eléctrico. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Medida la longitud ejecutada.			
		Total m .....:	6,000	200,44	1.202,64
1.3.2 01.03.b	ud	Arqueta para registro de canalización de media/baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 2,00x1,00x1,00 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de			

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		tubos de PVC de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa metálica con logotipo de I-DE. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado. Medida la unidad terminada.			
		Total ud .....:	1,000	1.110,46	1.110,46
1.4 Resposiciones y acabados					
1.4.1 01.04.a	m	Reposición de Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso retirada y aprovechamiento de material, excavación hormigonado y rejunte incluido.			
		Total m .....:	35,000	48,28	1.689,80
1.4.2 01.04.b	m2	Solera semipesada de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena caliza de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, lámina aislante de polietileno, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-5, incluso mallazo de 15x15. Acabado talochado. Medida la superficie ejecutada.			
		Total m2 .....:	52,000	67,08	3.488,16
1.4.3 01.04.c	m2	Suministro, reposición y colocación de Solado de baldosas de hormigón para exteriores, tipo Bilbao, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero. El precio incluye la base de apoyo.			
		Total m2 .....:	55,000	46,94	2.581,70
1.4.4 01.04.d	m2	Reposición de Pavimento de pavimento en áreas públicas, aceras, de superficie horizontal, con mortero fluido, de fraguado rápido, color negro, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 55 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, aplicado manualmente, en capa de 50 mm de espesor medio.			
		Total m2 .....:	3,000	444,04	1.332,12
Presupuesto parcial nº 2 Instalaciones Electricas					
2.1 Centro de Transformación					
2.1.1 02.01.a	ud	Suministro, instalación, trasporte y descarga de Centro de Transformación de Envolvente monobloque de hormigón, marca Ormazabal Velatia o de similares características, de instalación subterránea y maniobra interior PFS-2T, para 2 transformadores. Conteniendo en su interior: 1) Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola + Armario Automatización sobre celda ACC Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE, 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Conteniendo. ? 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión seccionamiento- puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor (Clase M2, 5000 maniobras). 1 posición relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. ? 2P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexiónseccionamiento- doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras) tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, y contactos auxiliares. ? Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT tipo ACC STAR, que incluye controlador ekorCCP, batería, cajón de control y conexionado, incluso Mano de obra programación, BD, unifilar , pruebas en fabrica. Incluso interconexión telemando armario-celda 10m. BUS RS485 2) 2 Uds de Cuadro de Baja Tensión de 8 salidas conforme a Norma Iberdrola preparado para SABT Cuadro aislado para distribución en baja tensión, a prueba de arco interno, con embarrado de acometida 1600 A y 25 kA Icw, y seccionamiento unipolar con corte visible para centro de transformación de maniobra interior. El cuadro dispone de control con protecciones de circuitos auxiliares y toma de corriente. El cuadro incluye: - 8 salidas de 400 A con bases BTVC NH2 - Conexión a grupo electrógeno (hasta 4 cables de 240 mm2) - Transformadores toroidales totalizadores - Conjuntos de captación por base para: medidas de intensidad de fase y medida de			

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		tensión aguas abajo del fusible. 3) 2 Uds Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral. Refrigeración natural en aceite mineral (s/ IEC60296). 630 kVA - 13,2kV/B2 UNE Ecodiseño TIER 2 4) 2 Uds Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral. Refrigeración natural en dieléctrico ORGANIC (s/IEC60296). 630 kVA - 24kV/B2 UNE Ecodiseño TIER 2. 5) 2 Uds. Juego de 3 Pasatapas enchufables 6) Interconexión B.T. entre Transformador y CBT 7) Interconexión M.T. Borna/Borna. Interconexión M.T. Borna/Borna. (longitud máxima aproximada por fase, 9 m). 8) Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-GPRS 9) Antena GPRS-OMNI 10) Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-PLC. 11) Acoplo PLC SA/SV-24 (monofásico) 12) 6 Uds. Conector atornillable simétrico en Ts/24kV - 630A, Euromold tipo - K-400 TB para cable = 240mm2 Al 13) 6 Uds. Conector enchufable recto s/24kV - 250A, Euromold tipo - K-152 SR para cable = 150mm2 Al 14) 6 Uds. Fusibles MT hasta 63 A (16/24 kV). 15) Aislante y Cartel de 1º Auxilios (Zona Cía.). 16) Conjunto de motobomba y detector de nivel de agua (boya) para disparo del transformador. La bomba estará colocada en un rebaje del suelo físico de 40 x 40 cm y de 5 cm de profundidad, aproximadamente. Características mínimas de la bomba: -Monofásica de 230 V -Potencia mínima 0.45 kW -Altura mínima 4 metros -Caudal mínimo 6 m3/h -Interruptor de flotador de seguridad La partida incluye el transporte y la descarga. Totalmente montado, conexionado y probado. Instalado y en funcionamiento.			
		Total ud .....:	1,000	148.570,68	148.570,68
2.2 Línea Subterránea de AT					
2.2.1 02.02.a	m	Suministro e instalación de Conducción eléctrica realizada con cable de Al HEPRZ1 12/20 kV y 18/30 kV 3(1x240) mm2, compuesto por conductor de Al para el transporte y distribución de energía en redes de media tensión. Libre de halógenos Temperatura máxima del conductor: 105ºC. No propagación de la llama: según UNE-EN 60332-1. Según UNE-HD 620-9E (tipo 9E-5) y Norma CPR Cca -s1b, d2, a1.; instalación bajo tubo, según REBT y normas de la Cía Distribuidora de Energía Eléctrica. La partida incluye sellado de tubos con espuma de poliuretano, replanteo y conexionado. Medida la longitud ejecutada.			
		Total m .....:	266,000	54,11	14.393,26
Presupuesto parcial nº 3 Legalización					
3.1 03.01.a	ud	Proyecto de legalización de Instalación de Alta Tensión, Centro de Transformación y Línea Subterránea, incluida tramitación ante la delegación de industria y consecución con el certificado de instalación de Alta Tensión. La partida incluye la realización de las mediciones de paso y contacto, así como las pruebas de cableado. Incluida la comunicación con la empresa Distribuidora de Energía y la Toma de datos y coquización de las líneas de AT. Pruebas y planimetría AS-BUILT incluidas. Incluye confección de documentación para entregar, una vez terminados los trabajos, a la Compañía Distribuidora con el fin de la cesión de las instalaciones.			
		Total ud .....:	1,000	3.387,45	3.387,45
2.3 Tierras					
2.3.1 02.03.a	ud	Suministro, Instalación y pruebas de conexión de pica puesta a tierra de acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, en suelo duro, según Reglamentación vigente para tierras de herrajes y neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida soldadura aluminotermica. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad instalada.			
		Total ud .....:	18,000	43,86	789,48
2.3.2 02.03.b	ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de cobre desnudo 50 mm2 de sección para puesta a tierra de herrajes. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de herrajes, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.			
		Total ud .....:	1,000	572,53	572,53

2.3.3 02.03.c	ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de Cu flexible RZ1-K(AS) de 1x50 mm2, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2) para puesta a tierra de neutros. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.			
	Total ud .....:	1,000	1.707,17	1.707,17

Presupuesto parcial nº 4 Seguridad y Salud

4.1 Estudio de Seguridad y Salud

4.1.1 04.01.a	ud	Redacción de estudio de Seguridad y Salud donde se precisará precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma. El ESS se compondrá de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.			
	Total ud .....:	2,000	51,79	103,58

4.2 Medidas de Seguridad y Higiene

4.2.1 04.02.a	me	Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada por mes.			
	Total me .....:	3,000	162,51	487,53
4.2.2 04.02.b	me	suministro, instalación, transporte y descarga / carga de Caseta sanitaria de obra de 3.25x1.90x2.30 m y superficie aproximada 6 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para una placa turca y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.			
	Total me .....:	3,000	580,58	1.741,74
4.2.3 04.02.c	me	suministro, instalación, transporte y descarga / carga de Aseo de obra de 1.71x0.90x2.30 m compuesto por inodoro y lavabo, con aislamiento, realizado con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.			
	Total me .....:	3,000	546,04	1.638,12
4.2.4 04.02.d	m	Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07Z1 de 4x6 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud ejecutada.			
	Total m .....:	20,000	11,77	235,40
4.2.5 04.02.e	ud	Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche. Medida la unidad instalada.			
	Total ud .....:	1,000	147,65	147,65
4.2.6 04.02.f	ud	Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce. Sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación. Medida la unidad ejecutada.			
	Total ud .....:	1,000	265,67	265,67

4.2.7 04.02.g	ud	Cartel de señalización múltiple en glasspack de dimensiones 100x70 cm, fijado mecánicamente, considerando 3 usos. Medida la unidad colocada.			
		Total ud .....:	1,000	3,91	3,91
Presupuesto parcial nº 5 Gestion de Residuos					
5.1 05.01.a	m3	Clasificación y depósito a pie de obra en contendedor de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.			
		Total m3 .....:	20,000	65,10	1.302,00
5.2 05.01.b	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de tierras y rocas mediante relleno autorizado, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante camión bañera de 25 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo.			
		Total t .....:	5,000	420,78	2.103,90
5.3 05.01.c	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de papel-cartón en planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de $b m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo e incluido suplemento transporte por distancia >25km.			
		Total t .....:	0,500	97,92	48,96
5.4 05.01.d	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de madera mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 1,5 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo .			
		Total t .....:	0,100	202,02	20,20
5.5 05.01.e	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de asfalto mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante camión bañera de 20 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo e incluido suplemento transporte por distancia >25km.			
		Total t .....:	3,000	72,33	216,99

26.2 Medición

Nº	Ud	Descripción	Medición
Presupuesto parcial nº 1 Obra Civil			
1.1.- Actuaciones Previas			
1.1.1	Ud	Desmontaje de vallado metálica en de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, incluso la demolición de los postes y apeos. Medida de unidad ejecutada. Incluso transporte a vertedero. Incluso gestión de residuos de obra.	
		Total ud .....:	1,000
1.1.2	Ud	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios manuales y mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio incluye el transporte de los materiales retirados.	
		Total ud .....:	1,000
1.1.3	M2	Demolición de pavimento de hormigón en masa de 10 a 20 cm de espesor y baldosa con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga (incluye carga ni transporte al vertedero) según NTE/ADD-10. Medida la superficie realmente demolida.	
		Total m2 .....:	120,000
1.2.- Construcción de recintos			
1.2.1	M3	Excavación de terreno realizada por medios mecánicos, en terreno compacto, hasta una profundidad mayor de 3m. Incluso carga sobre camión .Volumen medido en perfil natural.	
		Total m3 .....:	290,000
1.2.2	Ud	Entibación compleja en pozos de excavación a más de 3 m.	
		Total ud .....:	1,000
1.2.3	M2	Solera de hormigón HM-25 y 20 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, lámina aislante de polietileno, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-5. Medida la superficie ejecutada.	
		Total m2 .....:	27,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.2.4	Ud	Arqueta de recogida de aguas, de dimensiones interiores 0,60x0,60x0,55 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso tapa de hormigón armado de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora de energía. Medida la unidad terminada.	
		Total ud .....:	1,000
1.2.5	M	Canalización desde arqueta de recogida de aguas a red de saneamiento en tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro 100 mm, presión nominal I y rigidez 10000 NTE/ISA-1; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9 y PG-3, incluso cama de material granular y relleno hasta 300 mm por encima de la clave del tubo, juntas de unión sin incluir excavación. Medida la longitud ejecutada.	
		Total m .....:	6,000
1.3.- Canalizaciones y Arquetas			
1.3.1	M	Zanja para canalización de media/baja tensión bajo calzada/acera, de 1,20x1,20 m., con 14 tubos de PVC de 160 mm. de diámetro con guía, tendidos en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30 cm.) con hormigón. Incluso bandas de señalización de peligro eléctrico. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Medida la longitud ejecutada.	
		Total m .....:	6,000
1.3.2	Ud	Arqueta para registro de canalización de media/baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 2,00x1,00x1,00 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de PVC de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa metálica con logotipo de I-DE. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado. Medida la unidad terminada.	
		Total ud .....:	1,000
1.4.- Reposiciones y acabados			
1.4.1	M	Reposición de Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso retirada y aprovechamiento de material, excavación hormigonado y rejunte incluido.	
		Total m .....:	35,000
1.4.2	M2	Solera semipesada de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena caliza de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, lámina aislante de polietileno, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-5, incluso mallazo de 15x15. Acabado talochado. Medida la superficie ejecutada.	
		Total m2 .....:	52,000
1.4.3	M2	Suministro, reposición y colocación de Solado de baldosas de hormigón para exteriores, tipo Bilbao, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero. El precio incluye la base de apoyo.	
		Total m2 .....:	55,000
1.4.4	M2	Reposición de Pavimento de pavimento en áreas públicas, aceras, de superficie horizontal, con mortero fluido, de fraguado rápido, color negro, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 55 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, aplicado manualmente, en capa de 50 mm de espesor medio.	
		Total m2 .....:	3,000
Presupuesto parcial nº 2 Instalaciones Electricas			
2.1.- Centro de Transformación			
2.1.1	Ud	Suministro, instalación, trasporte y descarga de Centro de Transformación de Envolvente monobloque de hormigón, marca Ormazabal Velatia o de similares características, de instalación subterránea y maniobra interior PFS-2T, para 2 transformadores. Conteniendo en su interior: 1) Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola + Armario Automatización sobre celda ACC Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE, 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Conteniendo. ? 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión seccionamiento-	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor (Clase M2, 5000 maniobras). 1 posición relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. ? 2P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión seccionamiento- doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras) tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, y contactos auxiliares. ? Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT tipo ACC STAR, que incluye controlador ekorCCP, batería, cajón de control y conexionado, incluso Mano de obra programación, BD, unifilar , pruebas en fabrica. Incluso interconexión telemando armario-celda 10m. BUS RS485 2) 2 Uds de Cuadro de Baja Tensión de 8 salidas conforme a Norma Iberdrola preparado para SABT Cuadro aislado para distribución en baja tensión, a prueba de arco interno, con embarrado de acometida 1600 A y 25 kA Icw, y seccionamiento unipolar con corte visible para centro de transformación de maniobra interior. El cuadro dispone de control con protecciones de circuitos auxiliares y toma de corriente. El cuadro incluye: - 8 salidas de 400 A con bases BTVC NH2 - Conexión a grupo electrógeno (hasta 4 cables de 240 mm2) - Transformadores toroidales totalizadores - Conjuntos de captación por base para: medidas de intensidad de fase y medida de tensión aguas abajo del fusible. 3) 2 Uds Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral. Refrigeración natural en aceite mineral (s/ IEC60296). 630 kVA - 13,2kV/B2 UNE Ecodiseño TIER 2 4) 2 Uds Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral. Refrigeración natural en dieléctrico ORGANIC (s/IEC60296). 630 kVA - 24kV/B2 UNE Ecodiseño TIER 2. 5) 2 Uds. Juego de 3 Pasatapas enchufables 6) Interconexión B.T. entre Transformador y CBT 7) Interconexión M.T. Borna/Borna. Interconexión M.T. Borna/Borna. (longitud máxima aproximada por fase, 9 m). 8) Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-GPRS 9) Antena GPRS-OMNI 10) Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-PLC. 11) Acoplo PLC SA/SV-24 (monofásico) 12) 6 Uds. Conector atornillable simétrico en Ts/24kV - 630A, Euromold tipo - K-400 TB para cable = 240mm2 Al 13) 6 Uds. Conector enchufable recto s/24kV - 250A, Euromold tipo - K-152 SR para cable = 150mm2 Al 14) 6 Uds. Fusibles MT hasta 63 A (16/24 kV). 15) Aislante y Cartel de 1º Auxilios (Zona Cía.). 16) Conjunto de motobomba y detector de nivel de agua (boya) para disparo del transformador. La bomba estará colocada en un rebaje del suelo físico de 40 x 40 cm y de 5 cm de profundidad, aproximadamente. Características mínimas de la bomba: -Monofásica de 230 V -Potencia mínima 0.45 kW -Altura mínima 4 metros -Caudal mínimo 6 m3/h -Interruptor de flotador de seguridad La partida incluye el transporte y la descarga. Totalmente montado, conexionado y probado. Instalado y en funcionamiento.	
		Total ud .....:	1,000
2.2.- Línea Subterránea de AT			
2.2.1	M	Suministro e instalación de Conducción eléctrica realizada con cable de Al HEPRZ1 12/20 kV y 18/30 kV 3(1x240) mm2, compuesto por conductor de Al para el transporte y distribución de energía en redes de media tensión. Libre de halógenos Temperatura máxima del conductor: 105ºC. No propagación de la llama: según UNE-EN 60332-1. Según UNE-HD 620-9E (tipo 9E-5) y Norma CPR Cca -s1b, d2, a1.; instalación bajo tubo, según REBT y normas de la Cía Distribuidora de Energía Eléctrica. La partida incluye sellado de tubos con espuma de poliuretano, replanteo y conexionado. Medida la longitud ejecutada.	
		Total m .....:	266,000
2.3.- Tierras			
2.3.1	Ud	Suministro, Instalación y pruebas de conexión de pica puesta a tierra de acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, en suelo duro, según Reglamentación vigente para tierras de herrajes y neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida soldadura aluminotermica. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas.	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Medida la unidad instalada.	
		Total ud .....:	18,000
2.3.2	Ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de cobre desnudo 50 mm2 de sección para puesta a tierra de herrajes. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de herrajes, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.	
		Total ud .....:	1,000
2.3.3	Ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de Cu flexible RZ1-K(AS) de 1x50 mm2, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2) para puesta a tierra de neutros. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.	
		Total ud .....:	1,000
Presupuesto parcial nº 3 Legalización			
3.1	Ud	Proyecto de legalización de Instalación de Alta Tensión, Centro de Transformación y Línea Subterránea, incluida tramitación ante la delegación de industria y consecución con el certificado de instalación de Alta Tensión. La partida incluye la realización de las mediciones de paso y contacto, así como las pruebas de cableado. Incluida la comunicación con la empresa Distribuidora de Energía y la Toma de datos y coquización de las líneas de AT. Pruebas y planimetría AS-BUILT incluidas. Incluye confección de documentación para entregar, una vez terminados los trabajos, a la Compañía Distribuidora con el fin de la cesión de las instalaciones.	
		Total ud .....:	1,000
Presupuesto parcial nº 4 Seguridad y Salud			
4.1.- Estudio de Seguridad y Salud			
4.1.1	Ud	Redacción de estudio de Seguridad y Salud donde se precisará precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma. El ESS se compondrá de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.	
		Total ud .....:	2,000
4.2.- Medidas de Seguridad y Higiene			
4.2.1	Me	Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada por mes.	
		Total me .....:	3,000
4.2.2	Me	Suministro, instalación, transporte y descarga / carga de Caseta sanitaria de obra de 3.25x1.90x2.30 m y superficie aproximada 6 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para una placa turca y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de aluminio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.	
		Total me .....:	3,000
4.2.3	Me	Suministro, instalación, transporte y descarga / carga de Aseo de obra de 1.71x0.90x2.30 m compuesto por inodoro y lavabo, con aislamiento, realizado con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, incluso p.p. de montaje y	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.	
		Total me .....:	3,000
4.2.4	M	Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07Z1 de 4x6 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud ejecutada.	
		Total m .....:	20,000
4.2.5	Ud	Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche. Medida la unidad instalada.	
		Total ud .....:	1,000
4.2.6	Ud	Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce. Sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación. Medida la unidad ejecutada.	
		Total ud .....:	1,000
4.2.7	Ud	Cartel de señalización múltiple en glasspack de dimensiones 100x70 cm, fijado mecánicamente, considerando 3 usos. Medida la unidad colocada.	
		Total ud .....:	1,000
Presupuesto parcial nº 5 Gestión de Residuos			
5.1	M3	Clasificación y depósito a pie de obra en contendedor de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.	
		Total m3 .....:	20,000
5.2	T	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de tierras y rocas mediante relleno autorizado, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante camión bañera de 25 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo.	
		Total t .....:	5,000
5.3	T	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de papel-cartón en planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de $b m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo e incluido suplemento transporte por distancia >25km.	
		Total t .....:	0,500
5.4	T	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de madera mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 1,5 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo .	
		Total t .....:	0,100
5.5	T	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de asfalto mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante camión bañera de 20 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo e incluido suplemento transporte por distancia >25km.	

26.3 Justificación de Precios

Código	Ud	Descripción		Total
1 Obra Civil				
1.1	ud	Desmontaje de vallado metálica en de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, incluso la demolición de los postes y apeos. Medida de unidad ejecutada. Incluso transporte a verterdero. Incluso gestión de residuos de obra.		
	10,000 h	Oficial 1ª construcción	27,000 €	270,00 €
	10,000 h	Peón especializado construcción	15,000 €	150,00 €
	10,000 h	Peón ordinario construcción	15,000 €	150,00 €
	3,000 %	Costes directos complementarios	570,000 €	17,10 €
	3,000 %	Costes indirectos	587,100 €	17,61 €
		3,000 % Costes indirectos	604,710 €	18,14 €
		Precio total por ud		622,85 €
1.2	ud	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios manuales y mecanicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio incluye el transporte de los materiales retirados.		
	16,000 h	Auxiliar jardinero	15,000 €	240,00 €
	2,000 h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l	62,400 €	124,80 €
	3,000 %	Costes directos complementarios	364,800 €	10,94 €
	3,000 %	Costes indirectos	375,740 €	11,27 €
		3,000 % Costes indirectos	387,010 €	11,61 €
		Precio total por ud		398,62 €
1.3	m2	Demolición de pavimento de hormigón en masa de 10 a 20 cm de espesor y baldosa con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga (incluye carga ni transporte al vertedero) según NTE/ADD-10. Medida la superficie realmente demolida.		
	0,200 h	Martillo rompedor+compresor 32CV	7,190 €	1,44 €
	1,000 h	Peón especializado construcción	15,000 €	15,00 €
	1,000 h	Peón ordinario construcción	15,000 €	15,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	31,440 €	0,63 €
	3,000 %	Costes indirectos	32,070 €	0,96 €
		3,000 % Costes indirectos	33,030 €	0,99 €
		Precio total por m2		34,02 €
1.4	m3	Excavación de terreno realizada por médios mecánicos, en terreno compacto, hasta una profundidad mayor de 3m. Incluso carga sobre camión .Volumen medido en perfil natural.		
	0,500 h	Retro orugas 261CV 850-3250 l	70,000 €	35,00 €
	0,500 h	Camión dumper 22t 14m3 tracc tot	25,000 €	12,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	47,500 €	0,95 €
	3,000 %	Costes indirectos	48,450 €	1,45 €
		3,000 % Costes indirectos	49,900 €	1,50 €
		Precio total por m3		51,40 €
1.5	ud	Entibación compleja en pozos de excavación a más de 3 m.		
	10,000 kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	25,000 €	250,00 €
	1,000 m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	250,000 €	250,00 €
	10,000 h	Oficial 1ª construcción	27,000 €	270,00 €
	10,000 h	Peón ordinario construcción	15,000 €	150,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	920,000 €	18,40 €
	3,000 %	Costes indirectos	938,400 €	28,15 €

Código	Ud	Descripción			Total
		3,000 % Costes indirectos	966,550 €		29,00 €
		Precio total por ud			995,55 €
1.6	m2	Solera de hormigón HM-25 y 20 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, lámina aislante de polietileno, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-5. Medida la superficie ejecutada.			
	0,220 m3	HM-25/P/40 de central	105,000 €		23,10 €
	0,265 t	Arena silícea 0-5mm trit lvd	105,000 €		27,83 €
	0,050 h	Pisón vibrante gsln 33x28cm 65kg	2,870 €		0,14 €
	1,050 m2	Lámina polietileno negro	0,270 €		0,28 €
	0,030 h	Regla vibrante el 2x0.5kw 2-8m	0,620 €		0,02 €
	0,025 m3	Agua	0,540 €		0,01 €
	0,070 h	Oficial 1ª construcción	27,000 €		1,89 €
	0,350 h	Peón especializado construcción	15,000 €		5,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	58,520 €		1,17 €
	3,000 %	Costes indirectos	59,690 €		1,79 €
		3,000 % Costes indirectos	61,480 €		1,84 €
		Precio total por m2			63,32 €
1.7	ud	Arqueta de recogida de aguas, de dimensiones interiores 0,60x0,60x0,55 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso tapa de hormigón armado de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía. Medida la unidad terminada.			
	0,458 m3	Excv znj disgregados man<2m	21,420 €		9,81 €
	0,071 m3	HM-20/B/40 de central	81,070 €		5,76 €
	0,025 m3	HA-25/B/20 de central	120,440 €		3,01 €
	4,500 kg	Acero corru B-400 S ø8	0,864 €		3,89 €
	1,584 m2	Fábrica interior LM 25x12x5 un pie	97,380 €		154,25 €
	0,040 h	Oficial 1ª construcción	27,000 €		1,08 €
	0,025 h	Peón especializado construcción	15,000 €		0,38 €
	4,000 %	Costes directos complementarios	178,180 €		7,13 €
	3,000 %	Costes indirectos	185,310 €		5,56 €
		3,000 % Costes indirectos	190,870 €		5,73 €
		Precio total por ud			196,60 €
1.8	m	Canalización desde arqueta de recogida de aguas a red de saneamiento en tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio, diámetro 100 mm, presión nominal I y rigidez 10000 NTE/ISA-1; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9 y PG-3, incluso cama de material granular y relleno hasta 300 mm por encima de la clave del tubo, juntas de unión sin incluir excavación. Medida la longitud ejecutada.			
	1,000 m	Tb PRV DN 100 SN 10000	24,280 €		24,28 €
	0,070 t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	4,320 €		0,30 €
	0,210 h	Oficial 1ª construcción	27,000 €		5,67 €
	0,210 h	Peón especializado construcción	15,000 €		3,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,400 €		0,67 €
	3,000 %	Costes indirectos	34,070 €		1,02 €
		3,000 % Costes indirectos	35,090 €		1,05 €
		Precio total por m			36,14 €
1.9	m	Zanja para canalización de media/baja tensión bajo calzada/acera, de 1,20x1,20 m., con 14 tubos de PVC de 160 mm. de diámetro con guia, tendidos en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30 cm.) con hormigón. Incluso bandas de señalización de peligro electrico. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.Medida la longitud ejecutada.			

Código	Ud	Descripción			Total
	0,735 m3	Excv znj flojos man<2m		26,780 €	19,68 €
	14,000 m	Tb PVC 160		8,490 €	118,86 €
	0,295 m3	Relleno zanjas tie pro bandeja		12,820 €	3,78 €
	0,440 m3	HM-20/F/40 de central		84,560 €	37,21 €
	0,100 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	2,70 €
	0,200 h	Peón ordinario construcción		15,000 €	3,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		185,230 €	3,70 €
	3,000 %	Costes indirectos		188,930 €	5,67 €
			3,000 % Costes indirectos	194,600 €	5,84 €
			Precio total por m		200,44 €
1.10	ud	Arqueta para registro de canalización de media/baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 2,00x1,00x1,00 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de PVC de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa metálica con logotipo de I-DE. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado. Medida la unidad terminada.			
	3,120 m3	Excv znj disgregados man<2m		21,420 €	66,83 €
	5,260 m2	Fábrica exterior LM 25x12x5 un pie		99,750 €	524,69 €
	0,667 m3	HA-25/B/20 de central		120,440 €	80,33 €
	37,000 kg	Acero corru B-400 S ø8		0,864 €	31,97 €
	0,082 kg	Mort seco hidrofugado CS III W1 revoco/enlucido proyectable		0,080 €	0,01 €
	81,000 kg	Perfil L 80		0,520 €	42,12 €
	6,000 m	Tb PVC 160		8,490 €	50,94 €
	0,100 kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg		25,000 €	2,50 €
	0,060 kg	Alambre a recocido n°13 ø2mm		1,173 €	0,07 €
	0,012 m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m		250,000 €	3,00 €
	5,250 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	141,75 €
	4,150 h	Peón ordinario construcción		15,000 €	62,25 €
	4,000 %	Costes directos complementarios		1.006,460 €	40,26 €
	3,000 %	Costes indirectos		1.046,720 €	31,40 €
			3,000 % Costes indirectos	1.078,120 €	32,34 €
			Precio total por ud		1.110,46 €
1.11	m	Reposición de Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso retirada y aprovechamiento de material, excavación hormigonado y rejunteo inlcuido.			
	1,000 m	Bordillo recto de homrigon		2,610 €	2,61 €
	1,000 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	27,00 €
	1,000 h	Peón ordinario construcción		15,000 €	15,00 €
	3,000 %	Costes indirectos		44,610 €	1,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		45,950 €	0,92 €
			3,000 % Costes indirectos	46,870 €	1,41 €
			Precio total por m		48,28 €
1.12	m2	Solera semipesada de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena caliza de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, lámina aislante de polietileno, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-5, inbcluso mallazo de 15x15. Acabado talochado. Medida la superficie ejecutada.			
	0,165 m3	HM-20 plas CEM II/B-V 32,5 R TM 40		161,000 €	26,57 €

Código	Ud	Descripción			Total
	0,265 t	Arena silícea 0-5mm trit lvd		105,000 €	27,83 €
	0,050 h	Pisón vibrante gsln 33x28cm 65kg		2,870 €	0,14 €
	1,050 m2	Lámina polietileno negro		0,270 €	0,28 €
	0,030 h	Regla vibrante el 2x0.5kw 2-8m		0,620 €	0,02 €
	0,025 m3	Agua		0,540 €	0,01 €
	0,070 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	1,89 €
	0,350 h	Peón especializado construcción		15,000 €	5,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		61,990 €	1,24 €
	3,000 %	Costes indirectos		63,230 €	1,90 €
			3,000 % Costes indirectos	65,130 €	1,95 €
			Precio total por m2		67,08 €
1.13	m2	Suminsitro, reposición y colocación de Solado de baldosas de hormigón para exteriores, tipo Bilbao, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero. El precio incluye la base de apoyo.			
	0,110 m3	HA-25/P/20 de central		120,440 €	13,25 €
	0,175 t	Arena silícea 3-5mm trit lvd		3,260 €	0,57 €
	1,050 m2	Baldosa tipo Bilbao		20,000 €	21,00 €
	0,050 h	Pisón vibrante gsln 33x28cm 65kg		2,870 €	0,14 €
	0,025 m3	Agua		0,540 €	0,01 €
	0,200 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	5,40 €
	0,200 h	Peón especializado construcción		15,000 €	3,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		43,370 €	0,87 €
	3,000 %	Costes indirectos		44,240 €	1,33 €
			3,000 % Costes indirectos	45,570 €	1,37 €
			Precio total por m2		46,94 €
1.14	m2	Reposición de Pavimento de pavimento en áreas públicas, aceras, de superficie horizontal, con mortero fluido, de fraguado rápido, color negro, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 55 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, aplicado manualmente, en capa de 50 mm de espesor medio.			
	0,110 m3	HA-35/P/20 de central		141,839 €	15,60 €
	1,000 kg	Mortero fluido		100,000 €	100,00 €
	0,175 t	Arena silícea 3-5mm trit lvd		3,260 €	0,57 €
	0,050 h	Pisón vibrante gsln 33x28cm 65kg		2,870 €	0,14 €
	0,030 h	Regla vibrante el 2x0.5kw 2-8m		0,620 €	0,02 €
	0,025 m3	Agua		0,540 €	0,01 €
	7,000 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	189,00 €
	7,000 h	Peón especializado construcción		15,000 €	105,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		410,340 €	8,21 €
	3,000 %	Costes indirectos		418,550 €	12,56 €
			3,000 % Costes indirectos	431,110 €	12,93 €
			Precio total por m2		444,04 €
2 Instalaciones Electricas					
2.1	ud	Suministro, instalación, trasporte y descarga de Centro de Transformación de Envolvente monobloque de hormigón, marca Ormazabal Velatia o de similares caracterisitcas, de instalación subterránea y maniobra interior PFS-2T, para 2 transformadores. Conteniendo en su interior: 1) Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola + Armario Automatización sobre celda ACC Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE, 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Conteniendo. ? 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexiónseccionamiento- puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor (Clase M2,			

Código	Ud	Descripción		Total
		5000 maniobras). 1 posición relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. ? 2P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexiónseccionamiento- doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras) tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, y contactos auxiliares. ? Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT tipo ACC STAR, que incluye controlador ekorCCP, batería, cajón de control y conexionado, incluso Mano de obra programación, BD,unifilar , pruebas en fabrica. Incluso interconexión telemando armario-celda 10m. BUS RS485 2) 2 Uds de Cuadro de Baja Tensión de 8 salidas conforme a Norma Iberdrola preparado para SABT Cuadro aislado para distribución en baja tensión, a prueba de arco interno, con embarrado de acometida 1600 A y 25 kA Icw, y seccionamiento unipolar con corte visible para centro de transformación de maniobra interior. El cuadro dispone de control con protecciones de circuitos auxiliares y toma de corriente. El cuadro incluye: - 8 salidas de 400 A con bases BTVC NH2 - Conexión a grupo electrógeno (hasta 4 cables de 240 mm2) - Transformadores toroidales totalizadores - Conjuntos de captación por base para: medidas de intensidad de fase y medida de tensión aguas abajo del fusible. 3) 2 Uds Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral. Refrigeración natural en aceite mineral (s/ IEC60296). 630 kVA - 13,2kV/B2 UNE Ecodiseño TIER 2 4) 2 Uds Transformador trifásico de distribución, 50 Hz para instalación en interior o exterior (s/ IEC 60076-1), hermético de llenado integral. Refrigeración natural en dieléctrico ORGANIC (s/IEC60296). 630 kVA - 24kV/B2 UNE Ecodiseño TIER 2. 5) 2 Uds. Juego de 3 Pasatapas enchufables 6) Interconexión B.T. entre Transformador y CBT 7) Interconexión M.T. Borna/Borna. Interconexión M.T. Borna/Borna. (longitud máxima aproximada por fase, 9 m). 8) Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-GPRS 9) Antena GPRS-OMNI 10) Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-PLC. 11) Acoplo PLC SA/SV-24 (monofásico) 12) 6 Uds. Conector atornillable simétrico en Ts/24kV - 630A, Euromold tipo - K-400 TB para cable = 240mm2 Al 13) 6 Uds. Conector enchufable recto s/24kV - 250A, Euromold tipo - K-152 SR para cable = 150mm2 Al 14) 6 Uds. Fusibles MT hasta 63 A (16/24 kV). 15) Aislante y Cartel de 1º Auxilios (Zona Cía.). 16) Conjunto de motobomba y detector de nivel de agua (boya) para disparo del transformador. La bomba estará colocada en un rebaje del suelo físico de 40 x 40 cm y de 5 cm de profundidad, aproximadamente. Características mínimas de la bomba: -Monofásica de 230 V -Potencia mínima 0.45 kW -Altura mínima 4 metros -Caudal mínimo 6 m3/h -Interruptor de flotador de seguridad La partida incluye el transporte y la descarga. Totalmente montado, conexionado y probado. Instalado y en funcionamiento.		
1,000	ud	Envolvente mopnobloque de hormigon	70.000,000	70.000,00
2,000	ud	Transformador trifásico de distribución aceite T2 630kVA 13,2/B2 UNE	23.000,000	46.000,00
2,000	ud	Juego de 3 Pasatapas enchufables 24kV	188,000	376,00
1,000	ud	Interconexión B.T. entre Transformador y CBT	1.420,000	1.420,00
1,000	ud	Interconexión M.T. Borna/Borna.	1.568,000	1.568,00
1,000	ud	Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-GPRS	4.500,000	4.500,00
1,000	ud	Antena GPRS-OMNI	124,000	124,00
1,000	ud	Armario de Telegestión IB tipo ATG-I-2BT-MT-PLC	6.900,000	6.900,00
1,000	ud	Acoplo PLC SA/SV-24 (monofásico)	602,000	602,00
6,000	ud	Conector atornillable simétrico en T s/24kV - 630A	165,000	990,00
6,000	ud	Conector enchufable recto s/24kV - 250A	97,000	582,00

Código	Ud	Descripción		Total
	6,000 ud	Fusibles MT hasta 63 A (16/24 kV)	65,000	390,00
	1,000 ud	Banquillo Aislante y Cartel de 1º Auxilios (Zona Cía.)	124,000	124,00
	1,000 ud	Bomba de achique	1.125,000	1.125,00
	10,000 ud	Material ayudas albañilería	0,970	9,70
	10,000 ud	Material complementario	0,650	6,50
	52,000 h	Oficial 1ª instalador	27,000	1.404,00
	52,000 h	Oficial 2ª instalador	20,000	1.040,00
	5,000 h	Oficial 1ª construcción	27,000	135,00
	2,000 %	Costes directos complementarios	137.296,200	2.745,92
	3,000 %	Costes indirectos	140.042,120	4.201,26
		3,000 % Costes indirectos	144.243,380	4.327,30
		Precio total por ud		148.570,68 €
2.2	m	Suminsitro e instalación de Conducción eléctrica realizada con cable de Al HEPRZ1 12/20 kV y 18/30 kV 3(1x240) mm2, compuesto por conductor de Al para el transporte y distribución de energía en redes de media tensión. Libre de halógenos Temperatura máxima del conductor: 105ºC. No propagación de la llama: según UNE-EN 60332-1. Segun UNE-HD 620-9E (tipo 9E-5) y Norma CPR Cca -s1b, d2, a1.; instalación bajo tubo, según REBT y normas de la Cía Distribuidora de Energía Electrica. La partida incluye sellado de tubos con espuma de poliuretano, replanteo y conexionado. Medida la longitud ejecutada.		
	1,000 m	cable de Al HEPRZ1 12/20 kV y 18/30 kV 3(1x240) mm2	23,000 €	23,00 €
	0,500 h	Oficial 1ª instalador	27,000 €	13,50 €
	0,500 h	Peón especializado instalador	27,000 €	13,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	50,000 €	1,00 €
	3,000 %	Costes indirectos	51,000 €	1,53 €
		3,000 % Costes indirectos	52,530 €	1,58 €
		Precio total por m		54,11 €

2.3.1 02.03.a	ud	Suministro, Instalación y pruebas de conexión de pica puesta a tierra de acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, en suelo duro, según Reglamentación vigente para tierras de herrajes y neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida soldadura aluminotermica. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad instalada.				
	PIEP.1a	1,000	ud	Pica de tierra 2000/14 mm	30,000	30,00
	MOOI.1a	0,030	h	Oficial 1ª instalador	27,000	0,81
	MOOI.1d	0,360	h	Peón especializado instalador	27,000	9,72
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	40,530	0,81
	%b	3,000	%	Costes indirectos	41,340	1,24
			3,000	%	Costes indirectos	42,580
					Precio total por ud .	43,86
2.3.2 02.03.b	ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de cobre desnudo 50 mm2 de sección para puesta a tierra de herrajes. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de herrajes, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.				
	PIEP10b	100,000	m	Conductor Cu desnudo 50	5,280	528,00
	MOOI.1a	0,020	h	Oficial 1ª instalador	27,000	0,54
	MOOI.1d	0,020	h	Peón especializado instalador	27,000	0,54
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	529,080	10,58
	%b	3,000	%	Costes indirectos	539,660	16,19
			3,000	%	Costes indirectos	555,850
					Precio total por ud .	572,53
2.3.3 02.03.c	ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de Cu flexible RZ1-K(AS) de 1x50 mm2, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2) para puesta a tierra de neutros. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de neutros, según plano de planta				

Código		Ud	Descripción			Total
		adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.				
	PIEB.3ai	80,000	m	Cable Cu flex RZ1-K 0,6/1kV 1x50 mm2	19,700	1.576,00
	MOOI.1a	0,030	h	Oficial 1ª instalador	27,000	0,81
	MOOI.1d	0,030	h	Peón especializado instalador	27,000	0,81
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.577,620	31,55
	%b	3,000	%	Costes indirectos	1.609,170	48,28
			3,000	%	Costes indirectos	1.657,450
			2.3 Tierras			
2.3.1 02.03.a	ud	Suministro, Instalación y pruebas de conexión de pica puesta a tierra de acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, en suelo duro, según Reglamentación vigente para tierras de herrajes y neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida soldadura aluminotermica. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad instalada.				
	PIEP.1a	1,000	ud	Pica de tierra 2000/14 mm	30,000	30,00
	MOOI.1a	0,030	h	Oficial 1ª instalador	27,000	0,81
	MOOI.1d	0,360	h	Peón especializado instalador	27,000	9,72
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	40,530	0,81
	%b	3,000	%	Costes indirectos	41,340	1,24
			3,000	%	Costes indirectos	42,580
					Precio total por ud .	43,86
2.3.2 02.03.b	ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de cobre desnudo 50 mm2 de sección para puesta a tierra de herrajes. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de herrajes, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.				
	PIEP10b	100,000	m	Conductor Cu desnudo 50	5,280	528,00
	MOOI.1a	0,020	h	Oficial 1ª instalador	27,000	0,54
	MOOI.1d	0,020	h	Peón especializado instalador	27,000	0,54
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	529,080	10,58
	%b	3,000	%	Costes indirectos	539,660	16,19
			3,000	%	Costes indirectos	555,850
					Precio total por ud .	572,53
2.3.3 02.03.c	ud	Conducción enterrada, por el exterior del CT y al aire sin canalizar, de Cu flexible RZ1-K(AS) de 1x50 mm2, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2) para puesta a tierra de neutros. Iclcuso p/p de conexionado, grapas y soldaduras; instalación según Reglamentación vigente para tierras de neutros, según plano de planta adjunto en la documentación grafica. Incluida p/p soldadura aluminotermica y grapas. Totalmente montada y conexionada. Pruebas Incluidas. Medida la unidad ejecutada.				
	PIEB.3ai	80,000	m	Cable Cu flex RZ1-K 0,6/1kV 1x50 mm2	19,700	1.576,00
	MOOI.1a	0,030	h	Oficial 1ª instalador	27,000	0,81
	MOOI.1d	0,030	h	Peón especializado instalador	27,000	0,81
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.577,620	31,55
	%b	3,000	%	Costes indirectos	1.609,170	48,28
3 Legalización						
3.1		ud	Proyecto de legalización de Instalación de Alta Tensión, Centro de Trnsformación y Línea Subterránea, incluida tramitación ante la delegación de industria y consecución con el certificado de instlación de Alta Tensión. La partida incluye la realización de las mediciones de paso y contacto, así como las pruebas de cableado. Incluida la comunicación con la empresa Distribuidora de Energía y la Toma de datos y croquización de las líneas de AT. Pruebas y planimetría AS-BUILT incluidas. Incluye confección de documentación para entregar, una vez termiandos los trabajos, a la Compañía Distribudiora con el fin de la censión de las instalaciones.			
		1,000 ud	Proyecto y DO		3.100,000 €	3.100,00 €
		3,000 %	Costes directos complementarios		3.100,000 €	93,00 €
		3,000 %	Costes indirectos		3.193,000 €	95,79 €
				3,000 % Costes indirectos	3.288,790 €	98,66 €

Código	Ud	Descripción			Total
				Precio total por ud	3.387,45 €
4 Seguridad y Salud					
4.1	ud	Redacción de estudio de Seguridad y Salud donde se precisará precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma. El ESS se componmdrá de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.			
	30,000 ud	Estudio de Seguridad y Salud		1,580 €	47,40 €
	3,000 %	Costes directos complementarios		47,400 €	1,42 €
	3,000 %	Costes indirectos		48,820 €	1,46 €
			3,000 % Costes indirectos	50,280 €	1,51 €
				Precio total por ud	51,79 €
4.2	me	Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada por mes.			
	1,000 me	Valla modular encadenable		150,000 €	150,00 €
	0,012 h	Peón ordinario construcción		15,000 €	0,18 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		150,180 €	3,00 €
	3,000 %	Costes indirectos		153,180 €	4,60 €
			3,000 % Costes indirectos	157,780 €	4,73 €
				Precio total por me	162,51 €
4.3	me	Suminsitro, instalación, transpoorte y descarga / carga de Caseta sanitaria de obra de 3.25x1.90x2.30 m y superficie aproximada 6 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para una placa turca y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.			
	1,000 me	Csta san 6 m2 s/aisl s/caln el		500,000 €	500,00 €
	1,000 h	Oficial 2ª construcción		21,520 €	21,52 €
	1,000 h	Peón ordinario construcción		15,000 €	15,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		536,520 €	10,73 €
	3,000 %	Costes indirectos		547,250 €	16,42 €
			3,000 % Costes indirectos	563,670 €	16,91 €
				Precio total por me	580,58 €
4.4	me	Suminsitro, instalación, transpoorte y descarga / carga de Aseo de obra de 1.71x0.90x2.30 m compuesto por inodoro y lavabo, con aislamiento, realizado con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.			
	1,000 me	Aseo de obra		490,000 €	490,00 €
	0,400 h	Oficial 2ª construcción		21,520 €	8,61 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción		15,000 €	6,00 €

Código	Ud	Descripción			Total
	2,000 %	Costes directos complementarios		504,610 €	10,09 €
	3,000 %	Costes indirectos		514,700 €	15,44 €
			3,000 % Costes indirectos	530,140 €	15,90 €
			Precio total por me		546,04 €
4.5	m	Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07Z1 de 4x6 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud ejecutada.			
	1,100 m	Cable Cu flexible H07RN-F 4x6 mm2		9,400 €	10,34 €
	0,010 h	Oficial 1ª instalador		27,000 €	0,27 €
	0,010 h	Peón especializado instalador		27,000 €	0,27 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		10,880 €	0,22 €
	3,000 %	Costes indirectos		11,100 €	0,33 €
			3,000 % Costes indirectos	11,430 €	0,34 €
			Precio total por m		11,77 €
4.6	ud	Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche. Medida la unidad instalada.			
	8,000 m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 25		0,650 €	5,20 €
	2,000 ud	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 25		0,230 €	0,46 €
	1,000 ud	Válvula compuerta DN 2"		23,610 €	23,61 €
	1,000 ud	Collarín toma en carga tubería PVC/PE Ø50/63mm		92,350 €	92,35 €
	0,250 h	Oficial 1ª instalador		27,000 €	6,75 €
	0,250 h	Peón especializado instalador		27,000 €	6,75 €
	3,000 %	Costes directos complementarios		135,120 €	4,05 €
	3,000 %	Costes indirectos		139,170 €	4,18 €
			3,000 % Costes indirectos	143,350 €	4,30 €
			Precio total por ud		147,65 €
4.7	ud	Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce. Sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación. Medida la unidad ejecutada.			
	8,000 m	Tb HM vibpr camp base goma 50 C		25,180 €	201,44 €
	0,362 m3	HM-20/B/40 de central		81,070 €	29,35 €
	0,110 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 t		65,120 €	7,16 €
	0,180 h	Oficial 1ª construcción		27,000 €	4,86 €
	0,180 h	Peón especializado construcción		15,000 €	2,70 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		245,510 €	4,91 €
	3,000 %	Costes indirectos		250,420 €	7,51 €
			3,000 % Costes indirectos	257,930 €	7,74 €
			Precio total por ud		265,67 €
4.8	ud	Cartel de señalización múltiple en glasspack de dimensiones 100x70 cm, fijado mecánicamente, considerando 3 usos. Medida la unidad colocada.			
	0,333 ud	Cartel señalización múltiple		8,630 €	2,87 €
	0,050 h	Peón especializado construcción		15,000 €	0,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		3,620 €	0,07 €
	3,000 %	Costes indirectos		3,690 €	0,11 €
			3,000 % Costes indirectos	3,800 €	0,11 €
			Precio total por ud		3,91 €
5 Gestion de Residuos					
5.1	m3	Clasificación y depósito a pie de obra en contenderor de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos			

Código	Ud	Descripción			Total
		peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.			
	1,000 m3	Clasificación de Residuos de la construcción		5,000 €	5,00 €
	1,000 h	Oficial 1ª instalador		27,000 €	27,00 €
	1,000 h	Peón especializado instalador		27,000 €	27,00 €
	4,000 %	Costes directos complementarios		59,000 €	2,36 €
	3,000 %	Costes indirectos		61,360 €	1,84 €
			3,000 % Costes indirectos	63,200 €	1,90 €
			Precio total por m3		65,10 €
5.2	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de tierras y rocas mediante relleno autorizado, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante camión bañera de 25 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo.			
	1,000 t	Gestión residuos tierras y rocas en relleno autorizado		2,730 €	2,73 €
	0,500 ud	Transporte residuos no peligrosos bañera 25 m3		700,000 €	350,00 €
	0,500 ud	Suplemento distancia mayor de 25 km a vertedero		50,000 €	25,00 €
	5,000 %	Costes directos complementarios		377,730 €	18,89 €
	3,000 %	Costes indirectos		396,620 €	11,90 €
			3,000 % Costes indirectos	408,520 €	12,26 €
			Precio total por t		420,78 €
5.3	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de papel-cartón en planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de $b m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo e incluido suplemento transporte por distancia >25km.			
	1,000 t	Tratamiento RCD papel-cartón planta fija reciclaje		17,950 €	17,95 €
	0,133 ud	Transporte residuos no peligrosos contenedor 10 m3		150,000 €	19,95 €
	1,000 ud	Suplemento distancia mayor de 25 km a vertedero		50,000 €	50,00 €
	5,000 %	Costes directos complementarios		87,900 €	4,40 €
	3,000 %	Costes indirectos		92,300 €	2,77 €
			3,000 % Costes indirectos	95,070 €	2,85 €
			Precio total por t		97,92 €
5.4	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de madera mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 1,5 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo .			
	1,000 t	Tratamiento RCD plásticos planta fija reciclaje		14,710 €	14,71 €
	1,111 ud	Transporte residuos no peligrosos contenedor 1,5 m3		150,000 €	166,65 €
	5,000 %	Costes directos complementarios		181,360 €	9,07 €
	3,000 %	Costes indirectos		190,430 €	5,71 €
			3,000 % Costes indirectos	196,140 €	5,88 €
			Precio total por t		202,02 €
5.5	t	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de asfalto mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante camión bañera de 20 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo e incluido suplemento transporte por distancia >25km.			
	1,000 t	Tratamiento RCD asfalto planta fija reciclaje		9,920 €	9,92 €
	0,050 ud	Transporte residuos no peligrosos bañera 20 m3		100,000 €	5,00 €
	1,000 ud	Suplemento distancia mayor de 25 km a vertedero		50,000 €	50,00 €
	5,000 %	Costes directos complementarios		64,920 €	3,25 €
	3,000 %	Costes indirectos		68,170 €	2,05 €
			3,000 % Costes indirectos	70,220 €	2,11 €
			Precio total por t		72,33 €

26.4 Resumen de Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO	
Capítulo	Importe (€)
1 Obra Civil	
1.1 Actuaciones Previas .	5.103,87
1.2 Construcción de recintos .	18.024,63
1.3 Canalizaciones y Arquetas .	2.313,10
1.4 Reposiciones y acabados .	9.091,78
Total 1 Obra Civil .....:	34.533,38
2 Instalaciones Eléctricas	
2.1 Centro de Transformación .	148.570,68
2.2 Línea Subterranea de AT .	14.393,26
2.3 Tierras .	3.069,18
Total 2 Instalaciones Eléctricas .....:	166.033,12
3 Legalización .	3.387,45
4 Seguridad y Salud	
4.1 Estudio de Seguridad y Salud .	103,58
4.2 Medidas de Seguridad y Higiene .	4.520,02
Total 4 Seguridad y Salud .....:	4.623,60
5 Gestión de Residuos .	3.692,05
Presupuesto de ejecución material (PEM)	212.269,60
13% de gastos generales	27.595,05
6% de beneficio industrial	12.736,18
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	252.600,83
21% IVA	53.046,17
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**305.647,00**

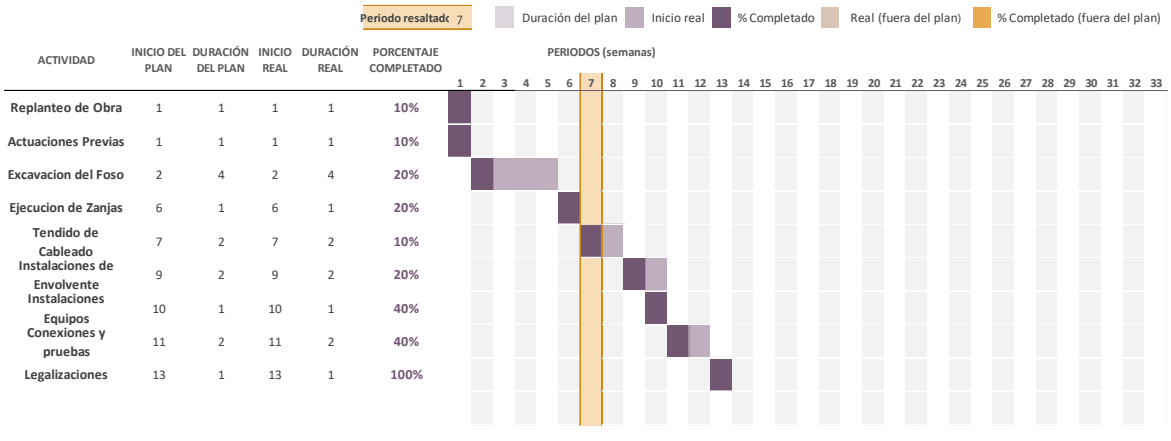
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS CINCO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS.**

27 PLAZO DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta las características de la obra, se ha previsto un programa de trabajos para la ejecución de las obras cuya duración se ha establecido en tres (3) meses, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo.

28 PROGRAMA DE TRABAJOS

A continuación, se establece el cronograma de trabajo por semanas.



29 REVISIÓN DE PRECIOS

A los efectos previstos en los artículos 103 y siguientes del texto de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, de 8 de noviembre, dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra es inferior a un año, en el presente Proyecto no procede la revisión de precios cualesquiera que sean los aumentos de mano de obra, materiales, maquinaria, etc., así como de las cotizaciones en materia de Seguridad Social.

30 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Teniendo en cuenta el artículo 77.1 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos con el Sector público sobre Exigencias y efectos de la clasificación, por tratarse de un contrato de valor estimado inferior a 500.000,00€, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

En este caso, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

José Javier Sobera García
14552883R
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado COITIBI 3182
Bilbao, 26 de Febrero de 2024

31 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

31.1 Contenido del documento

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", y con el Decreto 112/2012 aprobado posteriormente para el País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), así como con el Decreto 49/2009, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos, el presente estudio desarrolla 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 "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- 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.

31.2 Agentes Intervinientes

31.2.1 Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto de ejecución para la instalación de un Centro de Transformación Subterráneo, situado en la C/ Nafarroa, 17 en la localidad de Basauri, provincia de Bizkaia. Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	AYUNTAMIENTO DE BASAURI
Proyectista	José Javier Sobera García
Director de Obra	A designar
Director de Ejecución	A designar

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 212.269,60 €

31.2.1.1 Persona productora de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler.
Se pueden presentar tres casos:

- 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 persona productora del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica titular que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- La persona importadora o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

31.2.1.2 Persona poseedora de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Persona Poseedora de los Residuos, siendo responsabilidad de la Persona productora de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

31.2.1.3 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 la Persona productora de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

31.2.2 Obligaciones

31.2.2.1 Persona productora de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022.
Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente. Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- 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 "Decisión2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte de la persona poseedora de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 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.
- 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.
- 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.
- Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

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 "Decreto 112/2012. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" 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.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

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, la persona poseedora de residuos queda obligada 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.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos,

y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

31.2.3 Persona poseedora 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 al promotor 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.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

La persona poseedora de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí misma, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligada 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 "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", 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, la persona poseedora de los residuos estará obligada 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 la persona poseedora 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, la persona poseedora 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 a la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

La persona poseedora de los residuos de construcción y demolición estará obligada 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.

31.2.4 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:

- 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 "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", 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.
- 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.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, 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.
- 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.

31.2.5 Normativa y Legislación

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

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

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 estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022 Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Gestión de residuos inertes e inertizados

DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. B.O.P.V.: 03 de septiembre de 2012

Regulación de 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.

B.O.P.V.: 3 de septiembre de 2012

31.2.6 Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
- El "Decreto 112/2012. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", considera: La gestión de tierras y rocas procedentes de una obra de construcción o demolición en un relleno se regulará por lo dispuesto en la normativa de la Comunidad Autónoma del País Vasco por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

31.2.7 Estimación de la cantidad de los residuos de construcción 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 Proyecto de baja tensión para Recarga de vehículo eléctrico en edificios de DFG 297 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.
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

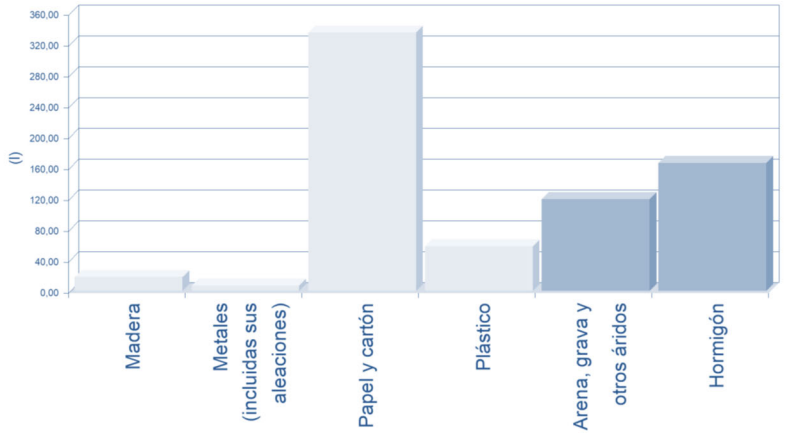
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,65	158,981	96,350
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,020	0,018
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,010	0,007
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,251	0,335
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,035	0,058
5 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea				

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,075	0,050
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,111	0,069
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,249	0,166

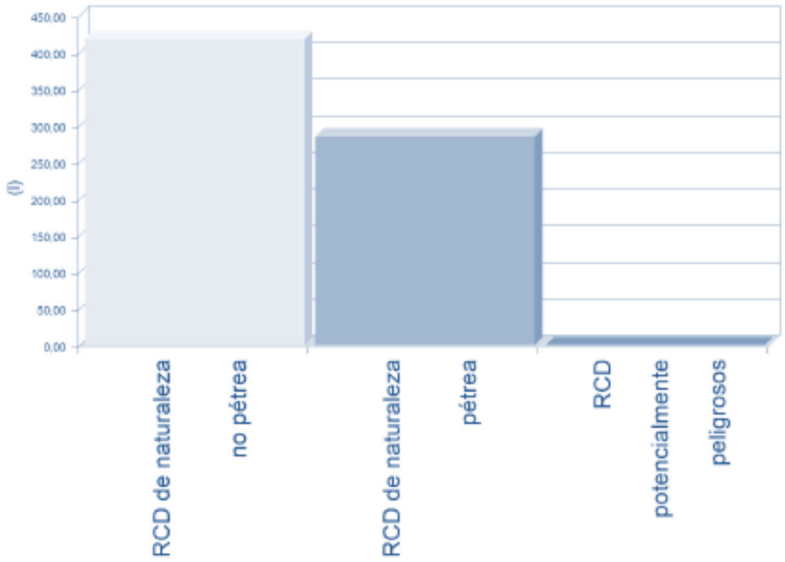
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	158,981	96,350
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,020	0,018
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,010	0,007
4 Papel y cartón	0,251	0,335
5 Plástico	0,035	0,058
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	0,186	0,119
2 Hormigón	0,249	0,166
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000

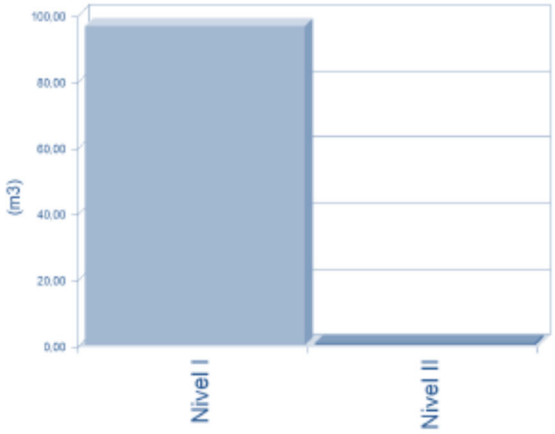
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



31.2.8 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 pétrea (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.

31.2.9 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.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

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 siguiente:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	158,981	96,350
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	0,230	0,144

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,018
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,007
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,251	0,335
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,035	0,058
5 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,075	0,050
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,111	0,069
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,249	0,166

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
Notas: *RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos* *RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos*					

31.2.10 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.
- Yeso: 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	0,249	10,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	10,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,010	EN TODOS LOS CASOS	OBLIGATORIA
Madera	0,020	EN TODOS LOS CASOS	OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	0,25	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,035	EN TODOS LOS CASOS	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,251	0,25	OBLIGATORIA
Yeso	0,000	EN TODOS LOS CASOS	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.

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

31.2.11 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 la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

31.2.12 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.

Estimación Económica Estudio de Gestión de Residuos	3.692,05 €
19% (GG+BI)	701,48 €
TOTAL	4.393,53 €
21% (IVA)	962,64 €
TOTAL GENERAL	5.316,18 €

31.2.13 Determinación del importe de la 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.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m^3
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m^3
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM):	2.889.334,86€
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM):					2.889.334,86€
Tipología	Peso (t)	Volumen (m^3)	Coste de gestión (€/m^3)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	158,981	96,350	4,00		
Total Nivel I				385,400(1)	0,19
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétrea	0,435	0,285	10,00		
RCD de naturaleza no pétrea	0,316	0,418	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivel II	0,751	0,703		414,61(2)	0,20
Total				800,01	0,39

Notas:
(1) Entre 150,00€ y 60.000,00€.
(2) Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	310,95	0,15
TOTAL:	**6.158,03€**	**0,13**

31.3 LISTADO DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Listado de gestores de residuos no peligrosos

Podrán consultar el listado actualizado en nuestra web (www.ingurumena.net) en el área "Residuos no peligrosos" de "Residuos"

Para aclaraciones, errores u omisiones en relación a la gestión de residuos no peligrosos puede realizar la consulta a través del e-mail hkz-sgr@euskadi.eus.

PRIVACIDAD. Los datos aportados por el interesado se utilizarán, con carácter único y exclusivo, para los fines previstos en el procedimiento o actuación que se trate.

En ningún caso los referidos datos serán objeto de tratamiento o de cesión a terceros, si no es con el consentimiento inequívoco del afectado, o en los supuestos previstos en los artículos 6.2 y 11.2 de la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (B.O.E. nº 298, de 14 de diciembre de 1999).

En cumplimiento de lo dispuesto en la citada Ley Orgánica 15/1999, el cedente de los datos podrá, en cualquier momento, ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la forma que reglamentariamente se determine.

Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR ACEITE

01 - Araba

0100033484 EUX/004/18 EKOGASTEIZ, S.L. CIF: B01509538

Oreitiasolo 8A	01003	Vitoria-Gasteiz-059	945410553	ekogasteiz@gmail.com

SECTOR ACEITE VEGETAL

01 - Araba

0100028079 EUX/002/09 RECYOIL ENERGY, S.L. CIF: B01437862

Oreitiasolo, 2 Pab. 10	01006	Vitoria-Gasteiz-059	664204701	javier@recyoilenergy.es

20 - Gipuzkoa

2000089265 EUX/005/12 BIO-OIL, S.L. CIF: B71064778

C/ Aienas 3, Local 19	20014	Donostia/San Sebasti-069	948690067	comercial@bio-oil.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000017561 EUX/034/04 ECOGRAS RECUPERACION Y RECICLADO, S.L. CIF: B20621264

Paseo Ubarburu, 20F	20014	Donostia/San Sebasti-069	943472335	ekogras@ekogras.es

2000080667 EUX/016/14 EKOLIO BIOHONDAKINEN KUDEAKETA, S.L CIF: B75097964

Polígono Abendaño, Abendaño kalea, 6	20800	Zarautz-079	653712606	ekolio@ekolio.eus

48 - Bizkaia

4800294431 EUX/018/17 FERNANDO GONZÁLEZ MÚGICA CIF: 30663092K

Camino Luisene 4, 5F	48100	Mungia-069	654657502	urdaibairezikleta@gmail.com

4800026963 EUX/002/04 RAFRINOR, S.L. CIF: B95187027

Avda. Bilbao s/n Polígono Granada	48530	Ortuella-083	946642161	rafrinor@rafrinor.com

SECTOR CATALIZADORES

48 - Bizkaia

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800028321 EUX/018/05 LAMBDA RECYCLING, S.L. CIF: B48991350

Pol Ind Torrelarragoiti P-8 nave 21	48170	Zamudio-905	944523079	lambda1964@yahoo.es

SECTOR CAUCHO

48 - Bizkaia

4800027626 EUX/026/14 KIT 98, S.L. CIF: B95695425

Polígono Industrial El Campillo, Pabellón 13D	48509	Abanto y Ciérvana-Ab-002	946363503	i.garcia@prosertek.com

4800083270 EUX/011/08 KIT 98, S.L. CIF: A48974224

P.I.El Campillo, Nave 6D	48509	Abanto y Ciérvana-Ab-002	944837936	i.garcia@prosertek.com

4800006560 EUX/027/14 KIT 98, S.L. CIF: B95695425

Polígono Industrial El Campillo, Nave 9.2.1	48509	Abanto y Ciérvana-Ab-002	946363503	i.garcia@prosertek.com

SECTOR CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

01 - Araba

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100000976 EUX/001/18 CONTENEDORES FELMAR, S.L. CIF: B01056464

Capelamendi 26	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945276743	info@contenedoresmartinez.com

0100034290 EUX/013/18 CONTENEDORES RIOJA, S.L. CIF: B26231936

Polígono Industrial Casablanca, calle La Paz, Edificio 1, Nave 21	26004	Laguardia-031	608574248	contenedores@contenedoresrioja.com

0100009785 EUX/008/12 OBRAS PUBLICAS ONAINDIA, S.A. CIF: A01036920

P.I. Gamarra, Calle Artapadura N°4	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945266188	oponaindia@onaindia.com

0100028527 EUX/012/07 UTE RCD GARDELEGUI 2005 CIF: U01386440

Gardelegui, s/n	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945257433	pedrosoto@gardelegui.com

0100002281 EUX/021/17 YARRITU, S.A. CIF: A01008051

POLÍGONO INDUSTRIAL JUNDIZ, C/ MENDIGORRITXU 128	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945243562	administracion@yarritusa.com

20 - Gipuzkoa

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000004536 EUX/003/19 AIZKIBEL, S.A. CIF: A20077640

Barrio Ergoien 830	20130	Andoain-009	943334457	jjdiaz@calcinor.com

2000088171 EUX/005/14 ALQUILER DE MAQUINARIA ASPE, S.L. CIF: B20527834

Calle San Jeronimo 20-2º izq	20003	Donostia/San Sebasti-069	609480109	alquiaspe@hotmail.com

2000077572 EUX/031/14 BIRZIKLAPENAK BENTABERRI RECICLAJES, S.L. CIF: B20698254

Elbarrena, 7	20247	Zaldibia-078	943162136	bentaberri@bentaberri.com

2000077270 EUX/007/17 CONSTRUCCIONES EGURKI ERAIKUNTZAK, S.L. CIF: B20835757

Ctra. Mártires Km 1 izquierda	20720	Azkoitia-017	943853705	egurki@egurki.com

2000018905 EUX/015/10 CONTAINERS SUSPERREGI, S.L. CIF: B20732830

P.I. Egiburuberri Sector 60, Area 29	20100	Errenteria-067	943512841	administracion@susperregi.es

2000079909 EUX/020/15 EXCAVACIONES IPAR LUR, S.L.U. CIF: B75079491

Camino Portuetxe, 37, 3º oficina 8	20018	Donostia/San Sebasti-069	943444281	juanan@iparlur.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000019055 EUX/027/17 EXCAVACIONES Y DESMONTES LAGUNAK, S.L. CIF: B20490553

Loiolako Inazio hiribidea, 19 behea	20730	Azpeitia-018	943814068	lagoassl@hotmail.com

2000077004 EUX/007/15 EXCAVACIONES Y TRANSPORTES C. ALVAREZ, S.L. CIF: B20547311

Avd. Martín J. Iraola, 8, bajo	20400	Tolosa-071	686699197	amaia@excavaciones-alvarez.com

2000022658 EUX/007/16 GRUAS HIDRAULICAS FERSA, S.L. CIF: B20338117

Carretera N-1, km 419	20200	Beasain-019	943161530	jsaiz@usabiaga.com

2000080977 EUX/006/14 LURKIDE HONDALANAK, S.L. CIF: B20754453

P.I. Anardi puerta 7, Lasao auzoa	20730	Azpeitia-018	943730764	lurkide@lurkide.com

2000018938 EUX/017/15 RECICLAJES Y DEMOLICIONES DEL NORTE, S.L. CIF: B20539300

C/ Troia nº 20, Nave 7B6	20115	Astigarraga-903	663545006	i.iglesias@redenor.es

2000076775 EUX/008/15 RYDE OBRAS Y SERVICIOS, S.L.U. CIF: B20857009

C/ Portuetxe, 83 - 2º, Oficina 13	20018	Donostia/San Sebasti-069	943315157	administracion@rydeobrasyservicios.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000020038 EUX/017/17 URBYCOLAN, S.L. CIF: B20675914

Martindegi bailara, 6	20120	Hernani-040	608683152	borja2@urbycolan.com

2000086424 EUX/012/18 URKIONDO EKOLUR, S.L. CIF: B20980843

Pol. Ind. Ergoien, 555	20130	Urnieta-072	943593663	ekolur@urkiondo.com ekolur@urkiondo.com

2000082209 EUX/002/17 URKIONDO EKOLUR, S.L. CIF: B20980843

Bº Elbarrena, 11	20230	Legazpi-051	943593663	ekolur@urkiondo.com

48 - Bizkaia

4800027542 EUX/005/03 BIZKAIKO TXINTXOR BERZIKLATEGIA, S.A. (BTB) CIF: A95155768

Bº Orkonera s/n	48530	Ortuella-083	946640423	btb@btbab.com

4800029454 EUX/023/17 CONSTRUCCIONES EKIN, S.L. CIF: B48277768

Igorreko Industrialdea, Pabellón F9	48140	Igorre-094	946317257	ezabala@construccionesekin.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800028703 EUX/022/18 DERRIBOS PETRALANDA, S.L. CIF: B48112981

Txorierri Etorbidea, 26D	48180	Loiu-903	943223735	petralanda@derribospetralanda.com

4800084585 EUX/008/11 ERLIA CONTENEDORES, S.L. CIF: B48915649

Sistrimin	48220	Abadiño-001	946814107	erliacont@gmail.com

4800026185 EUX/004/17 EXCAVACIONES AZKARRETA, S.L. CIF: B95014700

C/ Ibaikua 2 bajo	48203	Elorrio-032	946582838	kontxi@azkarreta.com

4800007450 EUX/004/14 EXCAVACIONES VIUDA DE SAINZ S.A CIF: A48154348

Poligono El Campillo Pab. 19	48500	Abanto y Ciérvana-Ab-002	946361722	calidad@viudadesainz.com

4800029028 EUX/016/17 FERLAKO, S.L. CIF: B48475776

C/ El Progreso 49	48920	Portugalete-078	944967236	larenauriarte@hotmail.es

4800030412 EUX/011/13 GAIMAZ INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS, S.A. CIF: A48417521

Poligono Urlo Bekobenta, 21	48270	Markina-Xemein-060	946167436	gaimaz@grupogaimaz.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800080886 EUX/002/18 HIERROS Y METALES GUTRAM, S.L. CIF: B95602926

Camino El Nocedal-Balparda 68	48530	Ortuella-083	656791072	oficina@gutram.com

4800006245 EUX/011/14 JUAN RAMON ANASAGASTI, S.L. CIF: B48627061

la Carretera de Bermeo a Bakio, s/n (Matxitxako) "Vertedero de Burgoabaso"	48370	Bermeo-017	946884342	contenedoresjramon@euskalnet.net

4800294032 EUX/003/15 LEZAMA DEMOLICIONES, S.L. CIF: B81179897

Elkartegi de Trapaga, Bº Ugarte, s/n Modulos 17-20	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	902430762	german@lezama.es

4800287352 EUX/009/17 MUNGIA UGARTE, S.L. CIF: B95736203

Camino Plentzia 30	48100	Mungia-069	679430600	inigo@contenedoresmungia-ugarte.com

4800290290 EUX/032/14 RECICLAJES KAITIA, S.L. CIF: B95920872

Polígono Industrial Arriagane, P4	48340	Amorebieta-Etxano-003	946733052	gabika@gabika.es

4800002812 EUX/024/17 URRE, S.A. CIF: A48108724

Aulestia, 22	48380	Aulesti-070	946279037	urre@urre.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800006284 EUX/009/06 VOLBAS, S.A. CIF: A48078190

Alto Enekuri s/n	48950	Erandio-902	944478932	planta@volbas.com

4800028031 EUX/003/14 ZANJADORAS Y DESMONTES S.A. CIF: A48167373

Poligono El Campillo Pab. 8	48500	Abanto y Ciérvana-Ab-002	946369268	zandesa@zandesa.com

SECTOR CONSUMIBLES INFORMATICOS

01 - Araba

0100011850 EUX/050/05 RGV CARTUCHOS RECICLADOS, S.L. CIF: B01438662

Badaya 5	01012	Vitoria-Gasteiz-059	945145724	recicladosrgv@gmail.com

20 - Gipuzkoa

2000021838 EUX/006/07 CONSUMIBLES INFORMATICOS Y DE OFICINA GIPUZKOA, S.L. CIF: B20902755

C/ San Cristóbal 6, bajo	20012	Donostia/San Sebasti-069	650135520	ciogi@telefonica.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000017567 EUX/055/05 EURO SERVITONER, S.L. CIF: B20737904

Txirrita Maleo 3, F	20100	Errenteria-067	943341605	euroserbitoner@euroserbitoner.com

2000078686 EUX/011/12 JOSE RAMON PEREZ ALBERDI Y OTRA, C.B. CIF: E20981163

C/ Errekatxo, 3 Bajo	20115	Astigarraga-903	943573320	ekobat@euskalnet.net

2000076937 EUX/006/09 LARRAITZ OLAZABAL AIZPURUA Y OTROS, C.B. CIF: E20919759

Kondeko Aldapa, 1 Bajo	20400	Tolosa-071	943675568	larraitzaizpurua@hotmail.com

48 - Bizkaia

4800080300 EUX/003/16 BIOSERVICE, S.COOP. PEQUEÑA CIF: F95578092

Pol. Txako, Edificio 3, Planta Baja nº1	48480	Arrigorriaga-011	946480632	info@bioservice.es

4800085561 EUX/010/13 DAVID ATANES VIVAS-ANDONI VIVAR DEL BARCO C.B CIF: E95616082

Calle Lozoño, Lonja 20	48004	Bilbao-020	618999326	reciklatoner@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800025268 EUX/054/05 ECOPAL RECUPERACIONES, S.L.L. CIF: B48957567

Jose Mª Escuza 1, 6	48013	Bilbao-020	944276169	ingurumena@ecopal.eu

4800028335 EUX/053/05 EKOCARTUCHOS, S.COOP. CIF: F95326120

Ugasko 1, local (Edif. Plaza)	48014	Bilbao-020	944760969	central@ekocartuchos.es

4800026433 EUX/004/10 EKONARRO 2000, S.L. CIF: B95375960

P.I. Axpe, Edificio A, módulo L local 5, c/Ribera de Axpe 11	48950	Erandio-902	946556337	floren.narro@euskalnet.net

4800285425 EUX/015/16 FUNDACIÓN LANTEGI BATUAK - DOKUDEA CIF: G48945166

Gabriel Ramos Uranga, 57 bis	48993	Getxo-044	944535999	info@dokudea.com

4800028335 EUX/016/10 LOGICART, S.COOP. CIF: F95380150

Camino Ugasko, 1	48014	Bilbao-020	944760969	logicart.ei@ekocartuchos.es

4800004174 EUX/007/06 PAPYNDUX, S.A. CIF: A48418636

Pol Elotxelerri c/Bizkaia 1	48180	Loiu-903	944711160	sgarces@papyndux.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800081609 EUX/059/05 RECICLAJE DE CONSUMIBLES INFORMATICOS IBAIZABAL, S.L. CIF: B95057915

Zubikurtze 4	48340	Amorebieta-Etxano-003	946300660	postventa@rcoibaizabal.com

4800028338 EUX/063/05 RECINFOR, S.L. CIF: B48874754

Plaza Haro 2	48006	Bilbao-020	944111878	javier@recinfor.com

SECTOR ESCORIAS

01 - Araba

0100029039 EUX/023/09 COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES BIMASAL, S.L. CIF: B95490769

Bº Sagarribai (Interior Tubos Reunidos, S.A.)	01470	Amurrio-002	946333018	bimasal_sl@yahoo.es

48 - Bizkaia

4800082052 EUX/024/09 COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES BIMASAL, S.L. CIF: B95490769

Bº Bentakoerreka, 5	48480	Arrigorriaga-011	946333018	bimasal_sl@yahoo.es

SECTOR LODOS

Listado de gestores de residuos no peligrosos

01 - Araba

0100031961 EUX/002/16 FIBRACAT ABSORBENT, S.L.U. CIF: B75095463

Pol. Asparrena San Millan, C/ Aran 8	01250	Asparrena-009	656793693	fibracat@hotmail.com

20 - Gipuzkoa

2000020022 EUX/025/17 AGUAS DEL AÑARBE-AÑARBEKO URAK, S.A. CIF: A20538039

Estación Depuradora de Aguas Residuales de Loiola, Camino Hipica, 70	20014	Donostia/San Sebasti-069	943460640	jvicente@agasa.eus

48 - Bizkaia

4800025299 EUX/030/14 TRADEBE, S.A. CIF: A48192108

Punta Sollana, 12, zona portuaria	48508	Zierbena-913	944387577	tradebe@tradebe.com

SECTOR MADERA

01 - Araba

0100033187 EUX/028/17 JOSE JOAQUIN MORENO ASCANIO CIF: 73761046T

Mendigorritxu, 47	01015	Vitoria-Gasteiz-059	619266820	paletsmogar@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100033333 EUX/011/18 PELLETS ALAVA, S.L. CIF: B01534189

Pol. Ind. Jundiz, C/Gerezpea, 3	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945290005	pelletsalava@gmail.com

0100013098 EUX/009/09 RECIMADERA, S.L. CIF: B01339415

C/Zubinoa, 2 Interior	01170	Legutio-058	945291557	recimadera@recimadera.com

0100012678 EUX/008/09 RECUPERACION DE PALETS ALAVESES, S.L. CIF: B01319359

Polígono industrial, Goiain C/ Zubinoa, 2	01170	Legutio-058	945293132	palets@paletsalaveses.com

20 - Gipuzkoa

2000015418 EUX/049/04 ARREGI ETXABE JUAN JOSE, S.A. CIF: A20558599

Cantera Peñascal, Bº Oztaran, 27	20130	Urnieta-072	943690545	administracion@arregi.eus

2000793525 EUX/007/12 IKERLORA JARDINERIA Y VIVEROS, S.L. CIF: B20665477

Lapatzaerreka, s/n	20216	Ormaiztegi-062	943160424	ikerlora@telefonica.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000004371 EUX/032/05 IMANOL CABALLERO VALENCIA CIF: 44127821K

Plaza San Miguel, 7-B	20271	Irura-046	943691401	aaa@aaa.com

2000087047 EUX/034/14 PALETS BEÑAT, S.L. CIF: B75090381

Polígono 34, Carretera N-1, km 441	20150	Villabona-075	607481596	info@paletsbenat.es

2000003246 EUX/003/11 URKIONDO EKOLUR, S.L. CIF: B20846713

Casa Urkiondo, Bº Leizotz Parcela 59 Polígono 11	20140	Andoain-009	943593663	ekolur@urkiondo.com

48 - Bizkaia

4800289021 EUX/024/15 EGURPAL, S.L. CIF: B95747093

Moiordin 27	48480	Zaratamo-097	946482410	admin@egurpal.com

4800006438 EUX/039/05 PALENOR, S.L. CIF: B48303887

Po, Ind. Torrelarragoti, Vial C	48170	Zamudio-905	944522710	palenor@euskalnet.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800028541 EUX/014/10 PALETS DEL VALLE, S.L. CIF: B48793665

Bº Bentakoerreka Nº 5	48480	Arrigorriaga-011	946333018	info@paletsdelvalle.com

SECTOR METAL

4800028313 EUX/008/08 PROMEVISA CIF: A48539712

Crta. San Vicente, 59 Bajo	48510	944034004	

01 - Araba

0100012712 EUX/028/04 A. R. METALURGICOS, S.L. CIF: B01020403

Crta Vitoria-Bilbao km 9	01510	Vitoria-Gasteiz-059	945299924	hierrosminano@herrosminano.com

0100002347 EUX/020/06 ALEACIONES ALAVESAS, S.A. CIF: A01021930

San Miguel de Acha, 17 (Zona industrial de Ali Gobeo)	01010	Vitoria-Gasteiz-059	945227426	comercial@alealsa.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100032174 EUX/021/15 CHATARRAS Y METALES ALIBARRA, S.L.U. CIF: B01538057

Polígono Industrial Ali Gobeo, Nº6 Bajo	01010	Vitoria-Gasteiz-059	650160397	chatarrasymetalesalibarra@hotmail.com

0100029807 EUX/019/13 CHATARRERIA LOS VASCOS, S.L.U. CIF: B01445048

Portal de Betoño, 26	01013	Vitoria-Gasteiz-059	650160397	metaleslosvascos@hotmail.es

0100012880 EUX/007/13 COMERCIAL MOLAZU, S.L. CIF: B01287531

Portal de Vergara, 29	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945287879	hymdelallera@gmail.com

0100031346 EUX/025/14 COPREC RECYCLING, S.L.U. CIF: B01510312

Calle Gerezpea, 12 - Polígono Industrial de Jundiz	01015	Vitoria-Gasteiz-059	633537294	coprecrecycling@gmail.com

0100012972 EUX/005/04 GOMEZ PAGALDAY, S.L. CIF: B01219484

Pol. Ind. Gojain, C/San Antolin, 13	01170	Legutio-058	945465517	gomezpagalday@gomezpagalday.com

0100000322 EUX/041/04 HIERROS EZQUERRO, S.A. CIF: A01051242

Pol. Ind. Jundiz C/Gerezpea, 3	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945290005	administracion@ezquerro.biz

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100028273 EUX/035/05 HIERROS M.C., S.C. CIF: J01268341

Pol. Ind. Los Llanos, C-7	01230	Iruña Oka/Iruña de O-901	620230299	hierrosmc@hierrosmc.com

0100032184 EUX/011/15 HIERROS M.C., S.C. CIF: J01268341

Polígono Industrial Los Llanos, calle A Nº11	01230	Iruña Oka/Iruña de O-901	945364849	hierrosmc@hierrosmc.com

0100013579 EUX/002/08 HIERROS Y METALES J.I. ZOLINA GARCIA CIF: 16198987H

P.I. BETOÑO, LARRAGANA 5	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945260187	hierroszolina@hotmail.com

0100031602 EUX/014/15 HIERROS Y METALES LA CARMEN, S.L. CIF: B12812343

Oreitiasolo 13-B	01006	Vitoria-Gasteiz-059	945203695	hierrosymetalescarmen@live.com

0100000464 EUX/013/08 HIERROS Y METALES VITORIA, S.A. CIF: A01017805

Escoriaza, 7	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945264255	himesa@himesa.net

0100012976 EUX/041/05 JOSE IGNACIO DE LA LLERA IGARTUA CIF: 16234917E

Ctra. Murguia, Km. 5	01196	Vitoria-Gasteiz-059	945287879	hymdelallera@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100012897 EUX/010/03 LAJO Y RODRIGUEZ, S.A. (LYRSA) CIF: A28131084

Ctra. Bergara, 29	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945121550	lyrsa@lyrsa.es

0100029101 EUX/019/17 METALES HERMOSILLA, S.L. CIF: B01410935

POLÍGONO INDUSTRIAL JUNDIZ, CALLE ARRIURDINA, 3	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945261010	metaleshermosilla@hotmail.com

0100012071 EUX/032/04 METALES UNZUETA II, S.L. CIF: B01299734

Pol. Ind. Betoño, C/Capelamendi-8	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945260731	metalesunzueta@metalesunzueta.com

0100030856 EUX/018/14 RECUPERACIONES, CHATARRAS Y METALES CANO, S.L. CIF: B95524542

Barrio Barrataguren, 2B	01474	Artziniega-004	945396393	aaa@aaa.com

20 - Gipuzkoa

2000074204 EUX/013/04 BILDU RECUPERADORA DE CHATARRAS, S.L. CIF: B20044483

Urola Industrialdea, Pb. 19-20	20230	Legazpi-051	943731795	info@bildu-sa.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000021827 EUX/031/05 CHATARRERIA CUESTA, S.L. CIF: B20066387

Pol. Zubiondo, Parcela A-4	20120	Hernani-040	943551640	chatarreriacuesta@gmail.com

2000074837 EUX/007/10 CHATARRERIA RACI, S.L. CIF: B20824041

POLIGONO MUGITEGI VIAL E-Nº 1-3	20700	Urretxu-077	943038722	raci@euskalnet.net

2000021835 EUX/015/06 CHATARRERIA VAZQUEZ, S.L. CIF: B75045559

Pol Bideaurre Ureder 45C bajo 4	20302	Irun-045	943618120	vazquezaran@gmail.com

2000074259 EUX/025/05 CHATARRERIA Y CONTENEDORES ZUBITXO, S.L. CIF: B75009639

Pol. Ind. 110, C/Txatxamendi, 22	20100	Lezo-053	943526490	zubitxo@zubitxo.net

2000019499 EUX/043/04 DESGUACES BARRAKA, S.L. CIF: B20898185

Bº Olaberria, 111	20304	Irun-045	943621055	barraka@telefonica.net

2000017961 EUX/038/05 DESGUACES OSINALDE, S.L. CIF: B20589032

CTRA. ORMAIZTEGI - LIERNIA, S/N Polígono Igara s/n	20216	Ormaiztegi-062	943162207	car.osinalde@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000004778 EUX/017/06 DESGUACES VIDAURRETA, S.L. CIF: B20151346

Ctra N-I, Bº Jaizubia 141 (Gaintzurisketa)	20280	Hondarribia-036	943626678	mirenceberio@desguacesvidaurreta.com

2000082466 EUX/015/15 FERIMET, S.L.U. CIF: B17327610

Polígono industrial Itziar, Calle Alondegui Nave A3	20829	Deba-029	620117510	gorka.sanchez@gcelsa.com

2000021785 EUX/004/08 GESTION DE RESIDUOS ALBISU, S.L. CIF: B20846853

C/ Gabiria 29, Pol. Ind. Las Ventas	20305	Irun-045	943627636	aalbisu3@yahoo.es

2000019540 EUX/004/07 GORKA MUNDUATE OTERMIN CIF: 72451539K

Polígono Industrial Guardi, pab 3-4 (nº 106)	20213	Idiazabal-043	653747293	mundu2@hotmail.com

2000079142 EUX/009/12 GRIJALBA RECICLADOS, S.L. CIF: B75043166

Poligono Industrial Abendaño, Errotazar nº2 trasera	20800	Zarautz-079	943134680	hnosgrijalba@gmail.com

2000012952 EUX/027/04 HIERROS AÑORGA, S.L. CIF: B20730149

Pol. Ibarluce C/Zikuñaga, 61-A	20120	Hernani-040	943330755	hierrosanorgasl@hotmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000021834 EUX/010/06 HIERROS AZKOITIA, S.L. CIF: B20375606

Ctra Azkoitia Zumarraga km 2	20720	Azkoitia-017	943850132	mariaperez@teknimap.es

2000021824 EUX/042/04 HIERROS ITURBE, S.L. CIF: B20766820

Bº Olaso, Carretera Azkárate (GI-2634). Aptdo.70	20720	Azkoitia-017	943850993	hierrositurbe@hotmail.com

2000021825 EUX/048/04 HIERROS MAISA, S.L. CIF: B20630265

Pol. Ind. Itziar, Parc. 5 Nave, 8	20820	Deba-029	943104000	hierrosmaisa@euskalnet.net

2000079351 EUX/009/14 HIERROS MANU S.L. CIF: B20992194

Pabellón A1, Parcela A, Sector 32 de Balastrain-Matxiena	20140	Andoain-009	943598802	hierrosmanu@gmail.com

2000021897 EUX/004/12 HIERROS Y METALES ALONSO, S.L. CIF: B75038612

Poligono Industrial Katategi, 14	20270	Irura-046	943692679	miguel@hierrosalonso.com

2000004073 EUX/021/04 HIERROS Y METALES CILVETI ANAIAK, S.L. CIF: B20571980

C/Portuetxe, 85	20018	Donostia/San Sebasti-069	943312400	cilveti.anaiaksl@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000001765 EUX/003/07 HIERROS Y METALES GANZARAIN, S.L. CIF: B20829081

Bº Buruntza, Gudarien etorbidea s/n, Polígono 8, pabellón 1	20140	Andoain-009	943590290	hganzarain@euskalnet.net

2000021819 EUX/014/09 HIERROS Y METALES HERMANOS JUANICORENA, S.L. CIF: B20953758

Mateo Errota, 17 (P.I. 27)	20014	Donostia/San Sebasti-069	943472905	juanikorena@hotmail.es

2000018125 EUX/034/05 HIERROS Y METALES ORBEGOZO, S.L. CIF: B20685954

Zuaznabar 75	20180	Oiartzun-063	943490923	hymorbegozo@gmail.com

2000019820 EUX/008/05 HIMECIL, S.L. CIF: B20901740

Igara Bidea, 90	20018	Donostia/San Sebasti-069	943216909	cilveti@cilveti.es

2000076894 EUX/009/10 INOXIDABLES, CLASIFICADOS Y RECICLAJE ASTEASU, S.L. CIF: B95233797

Polígono Industrial Asteasu nº 76-77	20159	Asteasu-014	943691185	administracion@inoxcra.com

2000017786 EUX/043/05 JOSE MARIA ZUMETA ECHEVERRIA Y OTROS, C.B. CIF: T15228599

B° Iraeta, Pol. Ind. Telleria, 5	20740	Zestoa-027	943147205	zumeta@desguaceszumeta.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000021833 EUX/011/06 LASA BURDINAK, S.L. CIF: B20861217

Bº Landeta, c/Gerratxiki 5A	20730	Azpeitia-018	943157090	aaa@aaa.com

2000021821 EUX/012/08 MACI RECUPERACION DE METALES, S.L. CIF: B20937504

Bº Gudugarreta, 10 Pab. 2	20200	Beasain-019	615703428	baguirre3@yahoo.es

2000082075 EUX/011/17 MIGUEL ANGEL ESCUDERO URKIOLA CIF: 15243543V

C/ Salvador Echeandia 10, bajo	20301	Irun-045	943626519	gerardo@cilveti.es

2000001400 EUX/003/04 NAPARRA BERGARA, S.L.U. CIF: B75189159

Pol Ind Hazkarruntz Apdo.243	20570	Bergara-074	943765840	hn@hierrosnaparra.com

2000023343 EUX/009/03 PEDRO JOSE ESNAOLA, S.A. CIF: A20087888

Pol. Ind. Guardi, s/n	20213	Idiazabal-043	943802030	martin@pedrojoseesnaola.com

2000000755 EUX/002/11 POLGRAF, S.A. CIF: A20067773

Zubi Erreka Auzoa, 10	20210	Lazkao-049	943161150	admin@polgraf.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000079130 EUX/009/15 RECICLAJES METÁLICAS ANAKA, S.L.U. CIF: B75059436

Calle Gorostiaga 24	20305	Irun-045	943613386	info@chatarrasanaka.com

2000019015 EUX/024/05 RECUPERACIONES GOIHERRI, S.L. CIF: B20691440

Bº Aiegi, Pab. 12	20250	Legorreta-052	943806429	amaia@recuperacionesgoiherri.eu

2000002014 EUX/018/06 RECUPERACIONES INDUSTRIALES CADARSO, S.A. CIF: A20193173

Polígono Industrial ALZIBAR nº4	20180	Oiartzun-063	629758882	cadarso@cadarso.info

2000077725 EUX/026/17 RECUPERACIONES RODRIGUEZ, S.L. CIF: B20756227

Matxaria 46	20600	Eibar-030	943207051	recuperaciones.rodriguez@hotmail.com

2000003819 EUX/005/09 RODRIGUEZ BENGOA RECUPERACIONES, S.A. CIF: A20114559

Ibarra kalea, 20	20570	Bergara-074	943761787	txatarra.rb@telefonica.net

2000086170 EUX/003/09 SIRMET OLABERRIA, S.L. CIF: B75172940

Polígono Altune, S.-41, Parcela D	20212	Olaberria-058	627312368	ane.aguirre@sirmet.fr

Listado de gestores de residuos no peligrosos

48 - Bizkaia

4800085741 EUX/042/05 ACEROS RECARI, S.L. CIF: B20794632

C/Arzubia, 4	48220	Abadiño-001	946811679	calidad@acerosrecari.com

4800028770 EUX/013/09 ALEACIONES FERRICAS INDUSTRIALES, S.L. CIF: B95486395

C/ Basaetxe, s/n, Polígono Industrial Lapatza	48970	Basauri-015	944496512	gonzalo@mevan.e.telefonica.net

4800004543 EUX/015/05 ALFREDO DIEZ TOCA Y Mª JOSE VILLAHIZAN GONZALEZ, C.B.(METALES DIEZ) CIF: E48244891

Pol. Sangroniz, 1 Iberre Kalea 12	48150	Sondika-904	944710477	aaa@aaa.com

4800002250 EUX/005/05 ALMACENES DE MATERIAS PRIMAS, S.A. (AMPSA) CIF: A48163042

Ribera de Axpe, 34	48950	Erandio-902	944637777	info@ampsa.net

4800004673 EUX/006/11 ANA MARIA BARRENA VALDES CIF: 30636157L

Ctra. Lutxana-Asua, Nº 28	48950	Erandio-902	944531996	chatarrasbarrena@hotmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800083957 EUX/014/13 BURDINA ERANDIO, S.L. CIF: B95309530

Barrio La Campa, Carretera Goikoa - Erandio, nº 1	48950	Erandio-902	944533112	ricardoburon@r-esma.com

4800287127 EUX/011/16 CARLOS ALBERTO LEMOS MOTA DOMINGO CIF: X5796365C

C/ Ibarra, 19	48300	Gernika-Lumo-046	610802464	carlos.a.lemos@outlook.es

4800024875 EUX/012/05 CHATARRAS ABRALDES, S.A. CIF: A48150007

Avda. de Enekuri, s/n	48950	Erandio-902	944475249	chatarrasabraldes@hotmail.com

4800295030 EUX/022/17 CHATARRAS MATIENA, S.L. CIF: B95878039

Polígono Industrial Trañapadura, 2	48220	Abadiño-001	619906874	vicente.etxebarria@hotmail.com

4800026535 EUX/014/06 CHATARRAS Y DESGUACES CIFUENTES, S.L. CIF: B48723241

Bº Vista Alegre 10	48392	Muxika-067	946255879	cifuentes.sl@gmail.com

4800297668 EUX/021/18 COMPRA VENTA DE METALES LA RIBERA, S.L. CIF: B95907358

Ribera de Elorrieta, 7-B	48015	Bilbao-020	686747557	compraventademetaleslaribera@hotmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800028319 EUX/011/05 CONTENEDORES GALINDO, S.A. CIF: A48585525

Ctra. San Vicente, 59-Bajo	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	944034004	info@promevisa.com

4800028039 EUX/003/05 CONTENOR, S.L. CIF: B48193304

Pol. Ind. Ugarte, Ctra. El Juncal-Trapaga, s/n	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	944862625	izaro@contenor.net

4800290188 EUX/001/17 CRONIMET HISPANIA, S.A. CIF: A95673505

Dique de Zierbena, Parcelas 2-4, Muelle AZ-2	48505	Abanto y Ciérvana-Ab-002	944831728	gorostizaga.olatz@cronimet.es

4800027417 EUX/017/14 ECOMET XXI, S.L. CIF: B95299343

Polígono Belako, Parcela P8h - 3 y P8h - 4	48100	Mungia-069	946155977	ecomet@ecometxxi.com

4800288121 EUX/004/15 ER BIZKAIA XXI, S.L. CIF: B95749461

Polígono Industrial Erletxes, Edificio Industrial 152B, Plataforma D	48960	Galdakao-036	657795700	pmunoz@electrorecycler.com

4800299406 EUX/024/18 EXIDE TECHNLOGOIES, S.L.U. CIF: B28006294

Azbarren, Manzana 3, 6D	48970	Basauri-015	944406253	juanjose.iriarte@eu.exide.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800028344 EUX/016/06 FERROMETAL ERANDIO, S.L. CIF: B48532717

Pol Ind Asua Berri, Kantera Bidea s/n	48950	Erandio-902	944170887	gorka@ferrometalerandio.es

4800004180 EUX/031/04 HIERROS ALAVA, S.L. CIF: B48278287

Pol. Ind. El Campillo, 4	48500	Abanto y Ciérvana-Ab-002	946363465	inigo@hierrosalava.com

4800006680 EUX/017/04 HIERROS ENCARTACIONES, S.L. CIF: B48817407

Ctra Bilbao Balmaseda km9	48810	Alonsotegi-912	944980425	hencarta@eresma.com

4800027142 EUX/040/04 HIERROS KORTEDERRA, S.L. CIF: B48772313

Kortederra, 37	48340	Amorebieta-Etxano-003	946730557	hierroskortederra@gmail.com

4800028318 EUX/045/04 HIERROS RIEZU, S.A. CIF: A48071138

Pol. Ind. Eitua, s/n	48240	Berriz-019	946824131	hierrosriezu@hierrosriezu.com

4800002039 EUX/008/04 HIERROS SAINZ LOGISTICA Y COMERCIAL, S.L. CIF: B95557856

Alto de Areitio, 16	48269	Mallabia-058	943171400	hierrossainz@euskalnet.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800287371 EUX/023/14 HIERROS SERVANDO FERNANDEZ, S.L. CIF: B20309662

Polígono Industrial Goitondo (Parcela 3)	48269	Mallabia-058	943174759	hierros@hservando.com

4800287370 EUX/024/14 HIERROS SERVANDO FERNANDEZ, S.L. CIF: B20309662

Poligono Industrial Goitondo (Parcela 4.1)	48269	Mallabia-058	943174759	hierros@hservando.com

4800025946 EUX/004/04 HIERROS SERVANDO FERNANDEZ, S.L. CIF: B20309662

Pol. Ind. Goitondo Goikoa (Parcelas 2 y 6)	48269	Mallabia-058	943174759	hierros@hservando.com

4800287703 EUX/010/17 HIERROS USILA, S.L. CIF: B95042024

Barrio Usila, 22	48940	Ugao-Miraballes-065	946481557	hierrosusila@hotmail.com

2000021897 EUX/004/16 HIERROS Y CHATARRAS BEDIA, S.L. CIF: B95825709

Mugartatza Industrialdea, 6	48390	Bedia-092	944562415	reciclajesgalda@terra.com

4800083305 EUX/015/17 HIERROS Y CHATARRAS IRACO, S.L. CIF: B95336061

Araba, 4, Polígono Industrial Lezama-Legizamon	48450	Etxebarri-029	944175060	kurruti@yahoo.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800080946 EUX/013/06 HIERROS Y METALES ALONSOTEGUI, S.L. CIF: B95126827

c/ Camilo Villabaso 10	48002	Bilbao-020	637841550	himeal@himeal.es

4800083273 EUX/045/05 HIERROS Y METALES GUTRAM, S.L. CIF: B48750491

Camino de Nozedal, 69	48810	Ortuella-083	946353790	oficina@gutram.com

4800084001 EUX/007/11 HIERROS Y METALES JUANJO Y JON, S.L. CIF: B95517538

Barrio Udondo, Nº 5	48940	Leioa-054	946713986	alvarovalleruiz@hotmail.com

4800285801 EUX/020/14 HIERROS Y METALES SONDIKA, S.L. CIF: B95685178

Calle Larrondo, 6 y 8	48180	Loiu-903	944711832	hierrosymetales_sondika@hotmail.es

4800084016 EUX/012/13 HIERROS Y METALES TXAKO, S.L. CIF: B95795753

Polígono Industrial Txako, 17. Letra O	48480	Arrigorriaga-011	946713986	txakometal@yahoo.es

4800025976 EUX/019/04 HIRUMET, S.L. CIF: B48582266

Ctra. Durango-Elorrio, s/n	48291	Atxondo-091	946582412	hirumet@hirumet.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800296070 EUX/019/18 HIRUMET, S.L. CIF: B48582266

Polígono Industrial San Agustín, Pabellón 2, módulos 14, 15, 16	48230	Elorrio-032	946582412	hirumet@hirumet.com

4800031097 EUX/051/04 IBERINOX RECYCLING PLUS, S.L. CIF: B87828588

Pol. Ind. Lapatza, C/Araztoi, 2	48970	Basauri-015	944058414	bilbao@iberinox88.com/leire@iberinox88.com

4800084136 EUX/002/14 JOSE ANTONIO ALVAREZ ECHEVARRIA CIF: 14581416Z

Calle Etxerre Nº6	48970	Basauri-015	677000929	raquelalva@latinmail.com

4800082874 EUX/005/11 JOSE ANTONIO BAÑUELOS LAVADO CIF: 78909581P

Calle Cortes, n°37 Pab. II	48003	Bilbao-020	610539279	chatarreriajose.sl@hotmail.es

4800291728 EUX/006/16 JOSE IGNACIO AMONDARAIN ESESUMAGA - OSCAR AMONDARAIN PALOMAR, C.B. CIF: E95759775

Poligono Igeltzera, D 6	48610	Urduliz-089	603565114	metalesuribekosta@gmail.com

4800283975 EUX/003/12 KETTEL ACEROS Y SUMINISTROS, S.L. CIF: B95618757

Ribera de Axpe, 25	48950	Erandio-902	944170887	ferandio@ferrometalerandio.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800288462 EUX/016/15 KOIBEN, S.L. CIF: B48268767

Bº Ugarte Polígono Industrial Errotalde, Parcela 10	48110	Gatika-040	639335976	ainhoa.ainhoal@gmail.com

4800027581 EUX/020/04 METALBEMA, S.L. CIF: B95181418

Ctra. Durango-Elorrio, s/n	48291	Atxondo-091	946582412	metalbema@metalbema.com

4800028322 EUX/022/05 METALES BASETXE, S.L. CIF: B95239521

Pol. Lapatza, C/Vega de Ugarte, s/n	48970	Basauri-015	944496512	gonzalo@mevan.org

4800028323 EUX/026/05 METALES BOLUETA, S.A. CIF: A48104905

Pol. Legizamon, C/Bizkaia, 6	48450	Etxebarri-029	944490604	bolueta@metalesbolueta.com

4800286573 EUX/006/15 METALES I ARROYO, S.L.U. CIF: B95567350

Polígono Industrial Goitondo, s/n	48269	Mallabia-058	943174344	ugaro@ugaro.com

4800027557 EUX/001/10 METALES JOSERRA, S.L.U. CIF: B95800751

Carretera Bilbao/Plencia nº 17 P.I. Asuaran, Edificio Enekuri 24-A,	48950	Erandio-902	626356282	info@metalesjoserra.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800286608 EUX/020/09 METALES LA VEGA, S.L. CIF: B48310783

Subida Areitio km 68,5	48260	Ermua-034	943171014	info@metaleslavega.com

4800026914 EUX/010/07 METALES OSMA, S.L. CIF: B48781413

Polígono Industrial Goitondo Behekoa, Sapui 1, pabellón 4, planta 1ª	48269	Mallabia-058	619006143	metales-osma@telefonica.net

4800026062 EUX/014/05 METALES PELAZ, S.L. CIF: B48053300

Cantera Errepidea, 2-A	48950	Erandio-902	944530603	pelaz@metalespelazsl.com

4800081267 EUX/008/14 METALES SINDO S.L. CIF: B95513461

Polígono El Juncal Nº 9, Modulo 2	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	944381432	rosabl29@yahoo.es

4800004132 EUX/036/04 METALES Y HIERROS BARRIONUEVO, S.L. CIF: B95747705

Bº Zubiate, 3	48330	Lemoa-055	946314613	evablanco4@gmail.com

4800027988 EUX/020/17 METALGUREN, S.L. CIF: B95919262

Polígono Ugaldeguren II, parcela 27-1	48170	Zamudio-905	699922395	carlosmartincoello@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800015096 EUX/018/04 METALTUR RECICLING, S.L. CIF: B48806160

Pol. Ind. Sondikalde, C/Portu Bidea, 12 Nave 6-7	48940	Sondika-904	944711700	info@metaltur-recicling.es

4800295561 EUX/016/05 RECICLAJES METALURGICOS JESUS MARI CORDON, S.L. CIF: B95471421

Pol. Goitondo, s/n	48269	Mallabia-058	943171038	metalcordon@hotmail.com

4800293289 EUX/003/18 RECICLAJES ONDARROA, S.L. CIF: B95383329

Polígono Industrial Gardotza, Finka K	48710	Berriatua-018	946832553	r.ondarroa@gmail.com

4800084142 EUX/003/13 RECICLAJES UGARTE, S.L. CIF: B95434965

Pol Ind Trapaga-Ugarte, Manzana 10 Nº11	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	944922015	reciclajesugarte@hotmail.com

4800286149 EUX/029/14 RECICLAJES UGARTE, S.L. CIF: B95434965

Camino Zubileta, s/n	48903	Barakaldo-013	944922015	reciclajesugartesl@hotmail.com

4800030521 EUX/011/09 RECICLAJES, HIERROS Y METALES BEKEA, S.L. CIF: B95446282

P.I. Bekea, Pab. 12 A Naves 4, 6 y 8	48960	Galdakao-036	944570352	reciclajeshierrosymetalesbekea@hotmail.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800030518 EUX/015/09 RECIMETAL BAKIOLA, S.L. CIF: B95226106

Bº Zorroza, Camino Zorrozgoiti, 64	48014	Bilbao-020	944273186	sonia@recimetalbakiola.com

4800028331 EUX/001/05 RECUPERACIONES ALVAREZ, S.L. CIF: B48864433

C/Fueros, 2	48250	Zaldibar-095	946824491	ealvarez@recuperacionesalvarez.com

4800286581 EUX/013/13 RECUPERACIONES ESMA, S.L CIF: B48448633

Barrio La Campa, Carretera Goikoa-Erandio nº1	48950	Erandio-902	944533112	esma@r-esma.es

4800028343 EUX/012/06 RECUPERACIONES FERRICAS GARCIA, S.L. CIF: B95638532

c/ Telleria 24	48004	Bilbao-020	944156642	refegar@hotmail.com

4800285959 EUX/021/14 RECUPERACIONES FÉRRICAS RAFUMI, S.L. CIF: B95694873

Polígono Industrial Ibarzaharra, 16	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	944955776	recuperacionesrfm@rafumi.com

4800004852 EUX/022/15 RECUPERACIONES GAZTELU, S.L. CIF: B48716468

Polígono Industrial Errotalde, Parcela 6, 8 Barrio Ugarte	48110	Gatika-040	944570969	aliasals@hotmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800085427 EUX/001/13 RECUPERACIONES HIERROS Y METALES IBAIZABAL, S.L. CIF: B95503165

Pol Ind Martiartu I, Calle 3 Nº7	48480	Arrigorriaga-011	678106334	recuperacionesmetalicas@hotmail.com

4800028203 EUX/029/04 RECUPERACIONES MEDIOAMBIENTALES INDUSTRIALES, S.A. CIF: A48714133

Ribera de la Ria	48910	Sestao-084	944722251	gescrap@gescrap.com

4800286988 EUX/009/08 RECUPERACIONES METALICAS FRANCOIS, S.L. CIF: B95605077

Idiazabal, 37	48960	Galdakao-036	944565330	recuperacionesfrancois@hotmail.es

4800296698 EUX/035/04 RECUPERACIONES METALICAS FRANCOIS, S.L. CIF: B95605077

Camino Playa Barri, 6	48950	Erandio-902	944745522	recuperacionesfrancois@hotmail.es

4800028320 EUX/038/04 RECUPERACIONES METALURGICAS JESUS MARI CORDON, S.L. CIF: B95471421

Pol. Ind. Goitondo Goikoa	48260	Mallabia-058	943174581	metalcordon@hotmail.com

4800027787 EUX/007/05 RECUPERACIONES NERVION, S.L. CIF: B95601423

Polígono Zugutzu, C/ Txomin Egileor Kalea, 54, Nave 13	48960	Galdakao-036	944561504	recuperaciones.nervion@gmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800026017 EUX/008/06 RECUPERACIONES RODRIGUEZ, S.L. CIF: B20756227

Pol Solozabal, local 33	48250	Zaldibar-095	943207051	recuperaciones.rodriguez@hotmail.com

4800286625 EUX/002/15 RECUPERACIONES VIZCAYA, S.L. CIF: B95748653

Pol. Ind. Torrelarragoiti, Parcela 7F	48710	Zamudio-905	944523789	recuperacionesvizcayasl@gmail.com

4800286887 EUX/023/15 RECYMET SYSTEMS, S.L. CIF: B61004701

Barrio Boroa S/N, Arriagane	48340	Amorebieta-Etxano-003	946308333	a.diez@recymet.com

4800002937 EUX/006/08 RECYPILAS, S.A. CIF: A48549422

Crta. De la cantera, 11	48950	Erandio-902	944710165	rherraez@indumetal.com

4800026486 EUX/055/04 REINOXMETAL 2002, S.L. CIF: B48984926

Bº Arbide, s/n	48498	Arrankudiaga-009	946322015	comercial@reinoxmetal.com

4800296335 EUX/018/10 RENIAN COMERCIAL 21, S.L. CIF: B95324612

P.I. Cadagua PAB. A,	48810	Alonsotegi-912	944980425	hencarta@telefonica.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800084051 EUX/012/14 SERGIO, COMERCIAL RECUPERADORA INDUSTRIAL, S.L. CIF: B48152508

Mina La Lorenza, s/n Las Karreras	48500	Abanto y Ciérvana-Ab-002	946708211	sercrisa@sercrisa.com

4800289337 EUX/016/09 SERGIO, COMERCIAL RECUPERADORA INDUSTRIAL, S.L. CIF: B48152508

Area Punta Zorroza, s/n	48013	Bilbao-020	946708211	sercrisa@sercrisa.com

4800287009 EUX/025/04 TAMARIX NOA, S.L. CIF: B95678801

Alto de Salcedillo, s/n	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	944863629	admin@gr-industries.com

4800011266 EUX/046/05 TRANSPORTES Y RECUPERACIONES ZAMUDIO, S.L. CIF: B48553267

Avda. Pinoa, s/n	48170	Zamudio-905	944521135	recuperacioneszamudio@hotmail.com

4800027596 EUX/023/05 TROCEADORA AZBARREN, S.L. CIF: B95355723

Pol. Ind. Lapatza, Parcela 20	48970	Basauri-015	944496512	gonzalo@mevan.e.telefonica.net

4800003035 EUX/039/04 VIDAURRE HERMANOS, S.A. CIF: A48106413

Pol. Ind. Goitondo Goikoa	48269	Mallabia-058	943171193	vidaurrehnos@hotmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

Gipuzkoa

2000021823 EUX/023/18 EXCOMER, S.L. CIF: B20086211

Polígono Industrial Ventas, calle Gabiria, 47	20305	Irun-045	943627355	administracion@excomersl.com

SECTOR NEUMATICOS

20 - Gipuzkoa

2000015755 EUX/008/18 DESGUACES LEZO, S.L. CIF: B20564555

Ctra. Gaintxurizketa s/n, Polígono Industrial 103	20100	Lezo-053	943345680	info@desguaceslezo.es

48 - Bizkaia

4800003271 EUX/007/07 NEUCICLAJE, S.A. CIF: A48908545

Avda Pinoa s/n, parcela 10	48170	Zamudio-905	628513731	atorregrosa@neuciclaje.com

4800027507 EUX/019/14 NEUMÁTICOS VALORACIÓN RECYCLING, S.L. CIF: B95413423

Polígono Industrial Pinoa, Avenida Pinoa, s/n	48010	Zamudio-905	944404357	b.abrisketa@nvrecycling.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800083323 EUX/009/18 NEURI, C.B. CIF: E95391389

Barrio San Antolín, 74	48220	Abadiño-001	946201317	urisol@hotmail.com

SECTOR OTROS

01 - Araba

0100002038 EUX/006/06 ABRASIVOS GAVIRIA, S.L. CIF: B01265230

San Bartolomé 18 P.I. Gojain	01170	Legutio-058	945465011	abrasivosgaviria@hotmail.com

0100027767 EUX/016/08 BIOCOMPOST DE ALAVA, U.T.E. CIF: U01361203

Askarra, 20	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945291736	sallurtegui@biocompost.es

0100028998 EUX/010/11 CARLOS SANTAMARIA, S.L. CIF: B26176990

El Campillar, S/N	01300	Laguardia-031	945625350	ingenieria@carlossantamaria.es

0100000145 EUX/010/15 DIPUTACION FORAL DE ARABA CIF: P0100000I

C/ Mendigorritxu, nº 134 bis, Pol. Ind. Jundiz	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945181818	ediazdearcaya@araba.eus

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100012521 EUX/022/09 ECOFOND, S.A. CIF: A20843629

Parcela 1 y 2 del Sector SAVI 1 y 3	01200	Agurain/Salvatierra-051	945300918	ecofond@ecofond.es

0100012744 EUX/011/07 ECOFOND, S.A. CIF: A20843629

P.I Galzar, c/Harrikruz nº 14	01200	Agurain/Salvatierra-051	620079600	ecofond@ecofond.es

0100029643 EUX/021/09 FUNDACION CARITAS - CHAVICAR CIF: G26283200

POLIGONO INDUSTRIAL EL CARRASCAL, C/ EL CARRASCAL, 10 LANTZIEGO (ALAVA)	01308	Lanciego/Lantziego-032	945625162	arturo@chavicar.es

0100033617 EUX/015/18 LANTEKO BERRIA, S.L. CIF: B01552173

Polígono Industrial Aldaiturriaga, 19, pabellones 1 y 4	01470	Amurrio-002	945042891	ballesteros@soretsel.com

0100030730 EUX/010/14 REZIKLETA, S.COOP. CIF: F48510051

PORTAL DE GAMARRA N° 9, PABELLON 29/31	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945256039	koopera@koopera.org

0100011815 EUX/006/18 SRCL CONSENUR, S.L. CIF: B86208824

Calle Venta de la Estrella, nº6 Pab 31	01006	Vitoria-Gasteiz-059	945130203	reyes.ramos@srclconsenur.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100002480 EUX/025/15 TRANSPORTES AZKAR S.A. CIF: A20006607

Polígono Industrial Jundiz, Harria Kalea, 3	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945290707	juancarlos.fuente@es.dachser.com

0100002281 EUX/020/18 YARRITU, S.A. CIF: A01008051

Polígono Industrial Jundiz, calle Mendigorritxu, 128	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945243562	administracion@yarritusa.com

20 - Gipuzkoa

2000006441 EUX/014/18 ELIRECON ERC, S.L. CIF: B20540357

Lamisingo Iturria kalea, 6, Arretxe-Ugalde Industrialdea	20303	Irun-045	943610447	elirecon@elirecon.com

2000080307 EUX/003/17 GIPUZKOAKO HONDAKINEN KUDEAKETA, S.A. CIF: A20970208

Carretera GI-632, km 32, Barrio Angiozar	20570	Bergara-074	943504950	info@ghk.eus

2000076505 EUX/018/18 GIPUZKOAKO HONDAKINEN KUDEAKETA, S.A.U. CIF: A20970208

Polígono Industrial Legazpi, Calle Urola 8-A	20230	Legazpi-051	943504950	info@ghk.eus

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000018236 EUX/001/09 REFRACTARIOS KELSEN, S.A. CIF: A20067054

P.I. Elbarrena, s/n	20150	Aduna-002	943696099	kelsen.zubizarreta@calcinor.com

48 - Bizkaia

4800285557 EUX/014/12 BEROHI, S.COOP. CIF: F95094991

Derio Bidea 57 – Poligono Zabalondo	48100	Mungia-069	944523374	j.marino@rezikleta.com

4800080314 EUX/006/10 BERZIKLATU, S.L. CIF: B95398202

Bº Orkonera s/n	48530	Ortuella-083	946640082	b.egiraun@berziklatu.net

4800007423 EUX/007/18 CAMPEZO OBRAS Y SERVICIOS, S.A. CIF: A48119036

Pol. Betsaide, Numero 11	48230	Elorrio-032	944417272	ibengoa@campezo.com

4800290777 EUX/005/18 GARRAIOAK GOIBAR, S.L. CIF: B95099610

Polígono Industrial Erletxes, C-17	48960	Galdakao-036	651962549	garraioakgoibar@hotmail.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800290881 EUX/009/16 LOGIRAEES, S.L. CIF: B24632507

Pol. Ind. Lezama-Legizamon, C/ Zuberoa, 1	48450	Etxebarri-029	661228478	maangulo@euskalnet.net

4800004329 EUX/005/17 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, S.A. CIF: A48097216

c/ Iberre 12, Barrio Sangroniz Apdo. Correos Nº 14	48150	Sondika-904	944710209	protinsa@protinsa.com

4800026903 EUX/019/09 RECUPERACIONES Y TRANSPORTES MUSKIZ, S.L. CIF: B48469100

Sector Industrial I 3, Belako Parc. P17A	48100	Mungia-069	946707255	muskizsl@i-3.es

4800287758 EUX/001/16 RENTOKIL INITIAL ESPAÑA, S.A. CIF: A28767671

Poligono Industrial Urazandi, Sector Q, Parcela 1, Nave 4	48950	Erandio-902	650800196	gemma.lujambio@rentokil.com

4800286953 EUX/013/17 SERVICIO DE CONTENEDORES HIGIENICOS SANITARIOS, S.A.U. CIF: A48148647

CALLE RIBERA DE ELORRIETA, 7	48012	Bilbao-020	944700695	gpriego@serkonten.com

SECTOR PAPEL - CARTÓN

01 - Araba

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100002522 EUX/016/04 SAICA NATUR NORTE, S.L. CIF: B48108096

Vitoriabidea 19	01010	Vitoria-Gasteiz-059	945242250	vitoria.natur@saica.com

20 - Gipuzkoa

2000085778 EUX/005/16 RECIOY CABRAL, S.L. CIF: B11694650

C/ Txirrita Maleo, 7B	20100	Errenteria-067	627488004	medioambiente@recicab.com

2000013393 EUX/026/04 SAICA NATUR NORTE, S.L. CIF: B48108096

Pol. 27, Paseo Ubarburu, 44 y 82	20014	Donostia/San Sebasti-069	943454528	sansebastian.natur@saica.com

2000018784 EUX/005/08 SEGI HIRU, S.L. CIF: B20745618

Paseo Ubarburu, 32 (P.I. 27)	20014	Donostia/San Sebasti-069	943460977	segihiru@segihiru.com

2000020269 EUX/010/09 VANPAC, S.A. CIF: A31060833

P.I. Lanbarren Arkotz, 4	31880	Oiartzun-063	943498100	aaa@aaa.com

48 - Bizkaia

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800081445 EUX/013/11 CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A. CIF: A59202861

C/Beurko Viejo, N°13,	48003	Barakaldo-013	944354500	r.mzorrigueta@cespa.es

4800083045 EUX/017/10 DESTRUDATOS CONFIDENCIAL, S.L. CIF: B95559837

Makoaga Bidea 8B - Polígono Industrial Belako	48100	Mungia-069	944234838	satruste@teleline.es

4800028013 EUX/013/05 EKORECI, S.L. CIF: B95362661

P.I. Granada Pab M-3	48530	Ortuella-083	946641417	ekoreci@hotmail.com

4800002553 EUX/024/04 SAICA NATUR NORTE, S.L. CIF: B48116099

Pol Ind Boroa s/n	48340	Amorebieta-Etxano-003	946730001	amorebieta.natur@saica.com

4800028898 EUX/002/10 SERVICIOS DOCUMENTALES GESDUCON, S.L. CIF: B95545331

P.I. El Paramo, nave B-7	48800	Balmaseda-090	946801934	pbasarrate@gesducon.es

4800025145 EUX/037/04 SOPRES, S.L. CIF: B48789960

Kareaga, 20	48903	Barakaldo-013	944902383	sonia@sopres.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR PAPEL-CARTON-MADERA

01 - Araba

0100029468 EUX/044/04 SACOS Y CARTON SANTIBAÑEZ, S.L. CIF: B01172568

Pol. Ind. Betoño, C/Capelamendi, 6, interior	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945256106	jpalma@beotibar.net

20 - Gipuzkoa

2000021411 EUX/047/05 EGUTEGUI RECICLADOS, S.L.U. CIF: B20812210

Pº Bazkardo Auzoenea, 1	20140	Andoain-009	943464996	logistica@egutegui.es

SECTOR PLASTICO

01 - Araba

0100029222 EUX/014/04 ALIGOPLAST, S.A. CIF: A01011907

Po. Betoño, Barrachi, 10 Interior	01013	Vitoria-Gasteiz-059	945281066	administracion@aligoplast.com

20 - Gipuzkoa

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000018325 EUX/018/13 AISLAMIENTOS ARELLANO, S.L. CIF: B20125928

Ugaldetxo, Zelaimusu kalea 61	20180	Oiartzun-063	943492486	pedidos@arellanosl.com

2000017548 EUX/047/04 BILTZAILE BERRIAK, S.L. CIF: B20639522

Pol. Ind. Erratzu, Nº 224	20130	Urnieta-072	943551799	plasticos@biltzaileberriak.com

2000077198 EUX/001/14 ECOLOGICA DE PET, S.L. CIF: B75028035

Barrio Soravilla s/n	20140	Andoain-009	943304242	info@ekorec.net

2000000272 EUX/022/06 INDUSTRIAS QUIMICAS TEXTILES, S.A. CIF: B75069476

Barrio Soravilla s/n	20140	Andoain-009	943304242	info@ekorec.net

48 - Bizkaia

4800025244 EUX/019/05 BILBOPLASTIK, S.L. CIF: B48986400

Derio Bidea, 40	48100	Mungia-069	946744005	nerea@bilboplastik.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800028280 EUX/010/08 CEDERIKA RECYCLING SOLUTIONS, S.L. CIF: B95495396

Poligono Asuaran, Edificio Asua Bajo C	48950	Erandio-902	944710004	goyo@sarbide.com

4800022666 EUX/064/05 JUBEDI, S.L CIF: B48524532

Barrio Bañales, s/n	48530	Ortuella-083	946354700	jubedi@jubedi.com

4800025880 EUX/020/05 TRADE RECYCLING, S.L. CIF: B95244521

Bº Zubiate, 3 Pabellón	48330	Lemoa-055	946314408	nerea@bilboplastik.com

SECTOR VARIOS

01 - Araba

0100031893 EUX/005/15 CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L. CIF: B01254952

C/ Zurrupitieta, 27, Pol. Ind. Jundiz	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945290390	info@escor.es

0100032922 EUX/014/17 LOGIFRUIT, S.L. CIF: B96582986

calle Fuentecillas, 1, bajo, del Polígono Industrial de Jundiz Oeste (Sector 21),	01015	Vitoria-Gasteiz-059	945377600	vitoria@logifruit.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

0100029238 EUX/010/16 PROMOCIONES Y PAVIMENTACIONES BALGORZA, S.A. CIF: A01174515

Polígono industrial Lurgorri, C/ Henaio, 23	01240	Alegría-Dulantzi-001	945217114	balgorza@bagorza.es

0100006310 EUX/010/12 RENORT RECICLAJES INDUSTRIALES, S.L. CIF: B26320267

C/ Paseo del Prado, 12	01320	Oyón-Oion-043	945622100	recirenor@hotmail.es

0100032700 EUX/013/14 TRANSLASTER, S.L. CIF: B20351326

Polígono de Casablanca, Calle Palomares, 59	01300	Laguardia-031	945625025	translaster@hotmail.com

0100012875 EUX/007/14 ZORROZA GESTIÓN S.L. CIF: B01281195

Polígono Industrial Murga s/n	01479	Ayala/Aiara-010	945891163	contenedores@zorroza.net

20 - Gipuzkoa

2000020033 EUX/010/10 ARREGI ETXABE JUAN JOSE, S.A. CIF: A20558599

P.I. Uparan, nº 2	20150	Aduna-002	943690545	administracion@arregi.eus

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000083275 EUX/017/16 ARREGI ETXABE JUAN JOSE, S.A. CIF: A20558599

Bº de Altzaurti, Kanpazar s/n	20500	Arrasate/Mondragón-055	943690545	administracion@arregi.eus

2000000429 EUX/033/04 BAÑU-ETXE, S.L. CIF: B20085411

Bº Markole, s/n	20550	Aretxabaleta-013	943792329	bañuetxe@bañuetxe.es

2000021836 EUX/006/12 CAYFER SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, S.L. CIF: B75076034

Polígono Itziar. Parcela M. Pabellón M-1	20829	Deba-029	600700700	cayfer@cayfer.com

2000019459 EUX/013/16 CONTENEDORES SARASOLA, S.L. CIF: B20917167

Pol. Ind. Bazurka, P2 B9 y B12	20260	Alegia-005	943653271	contenedoressarasola@gamil.com

2000082284 EUX/008/16 EKOTRADE RCDS, S.L. CIF: B75060319

Camino Inaxio Berasarte, s/n	20115	Astigarraga-903	943202020	arizaga@telefonica.net

2000081615 EUX/001/19 EMAUS GIPUZKOA, S.L.U. CIF: B20615852

Bidekurtzeta, 2	20500	Arrasate/Mondragón-055	943367534	e.sanchez@emaus.com

Listado de gestores de residuos no peligrosos

2000075767 EUX/001/15 EMAUS GIPUZKOA, S.L.U. CIF: B20615852

Calle Auzolan, 44	20303	Irun-045	943625113	e.sanchez@emaus.com

2000075762 EUX/008/17 EMAUS, S. COOP. CIF: F20487567

Gurutzegi 14	20018	Donostia/San Sebasti-069	656789568	info@emauscooperativa.com

2000002402 EUX/001/04 INDUSTRIAS MUJIKA, S.A. CIF: A20070496

Bº San Juan, Sector 11, apdo 76	20570	Bergara-074	943761499	info@cauchos-mujika.com

2000076704 EUX/006/13 IOSU ALONSO OYARBIDE, S.L. CIF: B20971289

Pol Ind Katategi, 7	20270	Irura-046	943693861	chatarrasmetales@gmail.com

2000085593 EUX/017/18 RECUPERADOS ISASI, S.L. CIF: B75104448

Polígono Industrial Etxezarreta, 15	20749	Aizarnazabal-003	686466968	recuperadosisasi@hotmail.com

2000081685 EUX/018/15 TRATAMIENTOS GEURIA, S.A. CIF: A26397109

Polígono Industrial Bidaurre Ureder 45B Nave 5	20305	Irun-045	943260156	geuria@geuria.es

Listado de gestores de residuos no peligrosos

48 - Bizkaia

4800025274 EUX/023/04 BEOTIBAR RECYCLING, S.L. CIF: B48644231

Bº Boroa, s/n	48340	Amorebieta-Etxano-003	946308438	contacto@beotibar.net

4800288975 EUX/012/16 BILDUDENA, S.L. CIF: B95647145

Pol. Larrondo Etorbidea, Nave 5, Pab. 23A/1B	48180	Loiu-903	944712046	administracion@bildudena.com

4800028033 EUX/028/14 CONTENEDORES TXORIERRI, S.L. CIF: B48185813

La Avanzada, 36 - Barrio San Mames	48950	Erandio-902	944670611	ctxorierri@ctxorierri.net

4800028976 EUX/001/11 CONTENEDORES VASCOS, S.A. CIF: A48140669

P.I. El Campillo Parcela AG Pabellon 10	48500	Abanto y Ciérvana-Ab-002	944128611	ander@contenedoresvascos.com

4800028881 EUX/026/09 CONTENOR, S.L. CIF: B48193304

P.I. Granada, Parc. K	48530	Ortuella-083	944862728	izaro@contenor.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800295479 EUX/016/18 DEBA BEHEKO KONTENEDOREAK, S.L. CIF: B48631253

Barrio Okin-Zuri, 25	48260	Ermua-034	943176414	debeko@euskalnet.net

4800029942 EUX/013/15 ECOQUIMICA LOGISTICA INTEGRAL, S.L. CIF: B83581249

Barrio El Calero 3- Manzana 5, Módulo 1A ZAL 2 - Puerto de Bilbao	48980	Bilbao-020	946091464	e.delmolino@ecoquimica.com

4800080536 EUX/005/13 GALDAMES KONTENEDOREAK, S.L. CIF: B95511804

BA/ MERCADILLO, 80	48190	Sopuerta-086	606360103	iker@excavacionesgaldames.com

4800080595 EUX/015/13 GARRAIOAK GOIBAR, S.L. CIF: B95099610

Poligono Industrial Erletxes C-16,	48960	Galdakao-036	651962549	garraioakgoibar@hotmail.com

4800027828 EUX/007/08 MANIPULACIÓN Y RECUPERACIÓN MAREPA, S.A. CIF: A78637907

Av. Pinoa s/n, Pab. P2B	48170	Zamudio-905	944520059	lgrajerasm@fcc.es

4800081472 EUX/004/11 MUGARRI RECUPERACION DE MADERAS, S.L. CIF: B95252292

Erletxe Plataforma D, Módulos 21, 22, 23, 24, 25, 26	48960	Galdakao-036	946743039	victor@cmungia.e.telefonica.net

Listado de gestores de residuos no peligrosos

4800292175 EUX/014/16 RECUPERACIONES GALINDO, S.L. CIF: B95787925

Pol. Ind. Ibarzaharra, M-04, Mod. 8-9	48510	Valle de Trápaga-Tra-080	946059887	oficina@recuperacionesgalindo.es

4800028964 EUX/013/10 RECUPERACIONES METALURGICAS GOMEZ, S.L. CIF: B48700728

Aritz Bidea, 77 (P.I. Belako)	48100	Mungia-069	944995904	recmetgom@hotmail.com

4800082839 EUX/012/12 REZIKLETA, S.COOP. CIF: F48510051

Derio Bidea 57 – Poligono Zabalondo	48100	Mungia-069	944523374	i.asua@koopera.org

4800027484 EUX/002/13 TXARAKA KONTENEDOREAK, S.L. CIF: B20890265

Pol. Ind. Ibur Erreka, Parc. UEU 2	48250	Zaldibar-095	943121511	txaraka@txaraka.com

SECTOR VIDRIO

01 - Araba

0100000984 EUX/011/04 RECUPERACIONES DE VIDRIO AGUADO E HIJOS. S.L. CIF: B83555318

Katuja-Ibarra, 11	01400	Laudio/Llodio-036	946720502	info@rvaguado.com

Jose Javier Sobera Garcia

Firmado digitalmente por Jose Javier Sobera Garcia
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Jose Javier Sobera Garcia, o=Onyx Ingenieria, ou=Ingeniero Tecnico Industrial (Colegiado COITIBI 3182), email=info@onyxingenieria.com, c=ES
Versión de Adobe Acrobat: 2020.009.20074



C/Novia Salcedo, 9 – Dpto. 3A (48012) Bilbao - Bizkaia // T: 944 109 781
// info@onyxingenieria.com // www.onyxingenieria.com //